SPSS® 11.5 Schneller Einstieg

SPSS®

Weitere Informationen zu SPSS® Software-Produkten finden Sie auf unserer Website unter der Adresse *http://www.spss.com*, oder wenden Sie sich an

SPSS GmbH Software
Rosenheimer Str. 30
D-81669 München
Tel: 089/489074-0
Fax: 089/4483115

SPSS ist eine eingetragene Marke, und weitere Produktnamen sind Marken der SPSS Inc. für Computerprogramme von SPSS Inc. Die Herstellung oder Verbreitung von Materialien, die diese Programme beschreiben, ist ohne die schriftliche Erlaubnis des Eigentümers der Marke und der Lizenzrechte der Software und der Copyrights der veröffentlichten Materialien verboten.

Die SOFTWARE und die Dokumentation werden mit BESCHRÄNKTEN RECHTEN zur Verfügung gestellt. Verwendung, Vervielfältigung und Veröffentlichung durch die Regierung unterliegt den Beschränkungen in Unterabschnitt (c)(1)(ii) von The Rights in Technical Data and Computer Software unter 52.227-7013. Vertragspartner/Hersteller ist SPSS Inc., 233 South Wacker Drive, 11th Floor, Chicago, IL 60606-6412.

Allgemeiner Hinweis: Andere in diesem Dokument verwendete Produktnamen werden nur zu Identifikationszwecken genannt und können Marken der entsprechenden Unternehmen sein.

TableLook ist eine Marke der SPSS Inc.
Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation.
DataDirect, DataDirect Connect INTERSOLV und SequeLink sind eingetragene Marken der MERANT Solutions Inc.
Teile dieses Produkts wurden unter Verwendung von LEADTOOLS © 1991-2000, LEAD Technologies, Inc. erstellt. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.
LEAD, LEADTOOLS und LEADVIEW sind eingetragene Marken von LEAD Technologies, Inc.
Teile dieses Produkts basieren auf der Arbeit des FreeType-Teams (*http://www.freetype.org*).

SPSS® 11.5 Schneller Einstieg
Copyright © 2002 by SPSS Inc.
Alle Rechte vorbehalten.
Gedruckt in Irland.

Ohne schriftliche Erlaubnis der SPSS GmbH Software darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, mittels Fotokopie, durch Aufzeichnung oder durch andere Informationsspeicherungssysteme reproduziert werden.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 05 04 03 02

ISBN 1-56827-927-2

Vorwort

SPSS 11.5

SPSS 11.5 ist ein umfassendes System zum Analysieren von Daten. Mit SPSS können Sie Daten aus nahezu allen Dateitypen entnehmen und aus ihnen Berichte in Tabellenform, Diagramme sowie grafische Darstellungen von Verteilungen und Trends, deskriptive Statistiken und komplexe statistische Analysen erstellen.

SPSS macht die statistische Analyse auch unerfahrenen Benutzern zugänglich und ist gleichzeitig benutzerfreundlich für den Fachmann. Aufgrund der im Programm vorhandenen Menüs und Dialogfelder können selbst komplexe Analysen durchgeführt werden, ohne daß Befehlssyntax eingegeben werden muß. Der Daten-Editor läßt sich wie eine unkomplizierte und effiziente Tabellenkalkulation zur Eingabe von Daten und zum Durchsuchen der Arbeitsdatei verwenden.

Sowohl im Base-System als auch in der Studentenversion können neben den hochauflösenden Standarddiagrammen auch interaktive Grafiken genutzt werden. Interaktiven Grafiken unterstützen Sie beim Untersuchen Ihrer Daten, indem dynamische Modifikationen unmittelbar im Fenster des Viewers angezeigt werden. Mit nur wenigen Mausklicks können Sie beispielsweise Balken in Linien umwandeln, Variablen vertauschen, Fehlerbalken hinzufügen, Balken in Gruppen aufteilen, die Intervalle eines Histogramms modifizieren und das Aussehen eines Diagramms ändern.

SPSS 11.5 Schneller Einstieg enthält Lerneinheiten, in denen Sie die verschiedenen Komponenten des SPSS-Systems kennenlernen. Sie können die Lerneinheiten nacheinander durcharbeiten oder gezielt die Themen auswählen, zu denen Sie weitere Informationen wünschen. Lerneinheiten zu interaktiven Grafiken befinden sich in den Kapiteln 6 bis 8; Lerneinheiten zu Standarddiagrammen in den Anhängen A und B. Sie können das vorliegende Buch zusammen mit dem Online-Lernprogramm von SPSS Base 11.5 einsetzen. Sie müssen das Online-Lernprogramm jedoch nicht verwenden; die hier enthaltenen Lerneinheiten lassen sich auch separat nutzen.

Ressourcen im Internet

Die Website von SPSS (*http://www.spss.com*) enthält Antworten auf häufig gefragte Fragen zur Installation von SPSS und der Arbeit mit dem Programm, Artikel aus dem SPSS-Newsletter *Keywords*, Datendateien und andere nützliche Informationen.

Außerdem steht das SPSS-Diskussionsforum im USENET (keine offizielle USENET-Gruppe von SPSS) jedem an SPSS-Produkten Interessierten offen. Die USENET-Adresse lautet *comp.soft-sys.stat.spss*. In diesem Forum werden Computer-, Statistik- und Bedienungsfragen diskutiert, die sich auf SPSS-Software beziehen.

Sie können auch eine E-Mail-Liste abonnieren, die über ein Gateway an die USENET-Gruppe weitergeleitet wird. Wenn Sie diese Liste abonnieren möchten, senden Sie eine E-Mail-Nachricht an *listserv@uga.cc.uga.edu*. Die E-Mail-Nachricht muß den folgenden Text enthalten: subscribe SPSSX-L Vorname Nachname. Sie können dann Nachrichten an die Liste senden, indem Sie Ihre E-Mail wie folgt adressieren: *SPSSX-L@uga.cc.uga.edu*.

Beispieldaten

Die Daten, die für alle Beispiele (außer einem) in diesem Buch verwendet werden, stammen aus einer Datei mit dem Namen *Employee data.sav*. Für das Zeitreihenbeispiel wird die Datei *Inventor.sav* verwendet. Diese Daten sind nur im Lieferumfang von SPSS 11.5 enthalten.

Weitere Veröffentlichungen

Weitere Informationen über die Funktionen von SPSS Base 11.5 und die Arbeit mit diesem Programm finden Sie im *SPSS Base 11.5 Benutzerhandbuch*, das auch Informationen über Standarddiagramme enthält. Umfassende Informationen über die Arbeit mit interaktiven Grafiken finden Sie in *SPSS Interactive Graphics 10.0*, das sich auch auf die SPSS-Version 11.5 bezieht. Beispiele für statistische Prozeduren in SPSS Base 11.5 finden Sie im Hilfesystem, das mit der Software installiert wird. Algorithmen für die statistischen Prozeduren sind auf der Produkt-CD-ROM verfügbar.

Den Menüs und Dialogfeldern von SPSS liegt eine Befehlssprache zugrunde. Auf einige fortgeschrittene Funktionen des System kann nur mit Hilfe der Befehlssyntax zugegriffen werden. (Diese Funktionen sind in der Studentenversion nicht verfügbar.) Die vollständige Befehlssyntax wird im *SPSS 11.5 Syntax Reference Guide* beschrieben, der auf der Produkt-CD-ROM verfügbar ist.

Weitere Exemplare von Handbüchern für SPSS-Produkte können direkt bei SPSS Inc. bestellt werden. Wenden Sie sich bei telefonischen Bestellungen in den USA und Kanada unter 800-543-2185 direkt an SPSS Inc. Wenden Sie sich bei telefonischen Bestellungen außerhalb von Nordamerika an Ihr regionales SPSS-Büro (sie Seite vii).

In den USA können Sie sich auch unter 800-947-7700 an Prentice Hall wenden. Wenn Sie im Namen einer Buchhandlung bestellen oder über ein Kundenkonto bei Prentice Hall verfügen, wählen Sie bitte 800-382-3419. Für Kanada gilt die Rufnummer 800-567-3800. Außerhalb von Nordamerika wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Prentice Hall-Büro.

Außerdem werden künftig bei Prentice Hall Veröffentlichungen von Marija Norusis über statistische Einführungen in Base, Regression Models und Advanced Models erhältlich sein. Wenden Sie sich bitte an den Herausgeber, oder besuchen Sie die Website von SPSS, um weitere Informationen zu diesen Ausgaben zu erhalten.

SPSS-Optionen

Die folgenden Optionen sind als Erweiterungsmodule der Vollversion (nicht der Studentenversion) von SPSS Base™ erhältlich:

SPSS Regression Models™ bietet Verfahren zur Datenanalyse, die über herkömmliche lineare Statistikmodelle hinausgehen. Es beinhaltet Prozeduren für Probit-Analyse, logistische Regression, Gewichtungsschätzungen, zweistufige Regression kleinster Quadrate und allgemeine nichtlineare Regression.

SPSS Advanced Models™ umfaßt vor allem Verfahren, die in der fortgeschrittenen experimentellen und biomedizinischen Forschung Anwendung finden. Dies beinhaltet beispielsweise Prozeduren für allgemeine lineare Modelle (GLM), lineare gemischte Modelle, Varianz-Komponentenanalyse, loglineare Analysen, ordinale Regression, versicherungsstatistische Sterbetafeln, die Überlebensanalyse nach Kaplan-Meyer sowie die grundlegende und erweiterte Cox-Regression.

SPSS Tables™ dient dem Erstellen einer großen Auswahl von Tabellenberichten in Präsentationsqualität. Mit dieser Option können beispielsweise komplexe Stub- und Banner-Tabellen erstellt und Daten von Mehrfachantworten angezeigt werden.

SPSS Trends™ bietet Funktionen zum Ausführen umfangreicher Prognosen sowie Zeitreihenanalysen mit Modellen für mehrfache Kurvenanpassung, mit Glättungsmodellen und Methoden zum Schätzen autoregressiver Funktionen.

SPSS Categories® bietet Funktionen zum Ausführen und Optimieren von Skalierungsprozeduren, u. a. Korrespondenzanalysen.

SPSS Conjoint™ ermöglicht die Durchführung von Conjoint-Analysen.

SPSS Exact Tests™ berechnet exakte *P*-Werte für statistische Tests bei einer kleinen Anzahl oder sehr ungleichmäßig verteilten Stichproben, bei denen herkömmliche Tests nur ungenaue Ergebnisse liefern.

SPSS Missing Value Analysis™ dient zum Beschreiben von Mustern bei fehlenden Daten, zum Schätzen von Mittelwerten und anderen statistischen Größen sowie zum Ersetzen von Werten für fehlende Beobachtungen.

SPSS Maps™ bereitet geografisch verteilte Daten in Form von hochwertigen Karten mit Symbolen, Farben, Balkendiagrammen, Kreisdiagrammen und Themenkombinationen auf. So können Sie nicht nur das „Was“ sondern auch das „Wo“ zeigen.

Zur Produktgruppe von SPSS gehören außerdem Anwendungen für Dateneingabe, Textanalyse, Klassifikation, neurale Netzwerke und dem Erstellen von Ablaufdiagrammen.

Ausbildungsseminare

SPSS bietet öffentliche und unternehmensinterne Seminare für SPSS an. Alle Seminare beinhalten auch praktische Übungen. SPSS-Seminare werden regelmäßig in größeren Städten in den USA und Europa angeboten. Wenn Sie weitere Informationen zu diesen Schulungen wünschen, wenden Sie sich an Ihr regionales SPSS-Büro (siehe Seite viii).

Technischer Support

Registrierte Kunden von SPSS können den technischen Support von SPSS in Anspruch nehmen. (Wenn Sie die Studentenversion erworben haben, lesen Sie bitte den entsprechenden Abschnitt über den technischen Support auf Seite vii.) Kunden können sich an den technischen Support wenden, wenn sie Hilfe bei der Arbeit mit SPSS-Produkten oder bei der Installation in einer der unterstützten Hardware-Umgebungen benötigen. Informationen über den technischen Support finden Sie auf der Website von SPSS unter *http://www.spss.com*, oder wenden Sie sich an Ihr regionales SPSS-Büro (siehe Seite viii). Bei einem Anruf werden Sie nach Ihrem Namen, dem Namen Ihrer Organisation und Ihrer Seriennummer gefragt.

Kundenmeinungen

Ihre Meinung ist uns wichtig. Teilen Sie uns bitte Ihre Erfahrungen mit SPSS-Produkten mit. Insbesondere sind wir daran interessiert, etwas über neue, interessante Anwendungsgebiete Ihres SPSS-Systems zu erfahren. Senden Sie uns eine E-Mail an *suggest@spss.com*, oder schreiben Sie an: SPSS Inc., Attn: Director of Product Planning, 233 South Wacker Drive, 11th Floor, Chicago IL 60606-6412.

SPSS Inc.
Chicago, Illinois, U.S.A.
Tel: 1.312.651.3000
oder 1.800.543.2185
www.spss.com/corpinfo
Kundendienst:
1.800.521.1337
Vertrieb:
1.800.543.2185
sales@spss.com
Schulungen:
1.800.543.6607
Technischer Support:
1.312.651.3410
support@spss.com

SPSS Federal Systems
Tel: 1.703.740.2400
oder 1.800.860.5762
www.spss.com

SPSS Andino
Tel: +57.1.635.8585
www.spss.com/la

SPSS Argentina S.A
Tel: +54.11.4371.5031
www.spss.com/la

SPSS Asia Pacific Pte. Ltd.
Tel: +65.6245.9110
www.spss.com

SPSS Australasia Pty. Ltd.
Tel: +61.2.9954.5660
www.spss.com

SPSS Belgium
Tel: +32.163.170.70
www.spss.com

SPSS Benelux BV
Tel: +31.183.651777
www.spss.com

SPSS Brasil Ltda
Tel: +55.11.5505.3644
www.spss.com

SPSS Chile
Tel: +56.2.233.7499
www.spss.com/la

SPSS Czech Republic
Tel: +420.222.212.005
www.spss.cz

SPSS Denmark
Tel: +45.45.46.02.00
www.spss.com

SPSS East Africa
Tel: +254 2 577 262
spss.com

SPSS Finland Oy
Tel: +358.9.4355.920
www.spss.com

SPSS France SARL
Tel: +01.55.35.27.00
www.spss.com

SPSS Germany
Tel: +49.89.4890740
www.spss.com

SPSS BI Greece
Tel: +30.1.6971950
www.spss.com

SPSS Iberica, S.L.U
Tel: +34.902.123.606
www.spss.com/spssbi/iberica

SPSS Hong Kong Ltd.
Tel: +852.2.811.9662
www.spss.com

SPSS Ireland
Tel: +353.1.415.0234
www.spss.com

SPSS BI Israel
Tel: +972.3.6166616
www.spss.com

SPSS Italia srl
Tel: +800.437300
www.spss.it

SPSS Japan Inc.
Tel: +81.3.5466.5511
www.spss.co.jp

SPSS Korea DataSolution Co.
Tel: +82.2.563.0014
www.spss.co.kr

SPSS Latin America
Tel: +1.312.651.3539
www.spss.com

SPSS Malaysia Sdn Bhd
Tel: +603.6203.2300
www.spss.com

SPSS Miami
Tel: 1.305.627.5700
SPSS.com

SPSS Mexico SA de CV
Tel: +52.5.682.87.68
www.spss.com/la

SPSS Norway AS
Tel: +47.22.99.25.50
www.spss.com

SPSS Polska
Tel: +48.12.6369680
www.spss.pl

SPSS Russia
Tel: +7.095.125.0069
www.spss.com

SPSS San Bruno
Tel: 1.650.794.2692
www.spss.com

SPSS Schweiz AG
Tel: +41.1.266.90.30
www.spss.com

SPSS BI (Singapore) Pte. Ltd.
Tel: +65.346.2061
www.spss.com

SPSS South Africa
Tel: +27.21.7120929
www.spss.com

SPSS South Asia
Tel: +91.80.2088069
www.spss.com

SPSS Sweden AB
Tel: +46.8.506.105.50
www.spss.com

SPSS Taiwan Corp.
Taipei, Republik China
Tel: +886.2.25771100
www.sinter.com.tw/spss/main

SPSS (Thailand) Co., Ltd.
Tel: +66.2.260.7070
www.spss.com

SPSS UK Ltd.
Tel: +44.1483.719200
www.spss.com

Inhalt

1 Quick Tour 1

Online-Lernprogramm 1

Erste Schritte 2

Öffnen einer Datendatei 3

Berechnen einfacher Statistiken 4

Anzeigen der Ausgabe 8

Experimentieren mit anderen Prozeduren 9

Beenden der SPSS-Sitzung 9

- Soll die Datendatei gespeichert werden? 10

Nächste Schritte 10

2 Übung: Verwenden des Hilfesystems 11

Verwenden des Statistik-Assistenten 12

Using the Case Studies 15

Nächste Schritte 19

3 Übung: Verwenden des Daten-Editors 21

Eingeben von Daten 22

Benennen von Variablen 24

Definieren von Variablen 24

- Hinzufügen von Wertelabels 25

Speichern einer Datendatei 27

Zusätzliche Informationen 28

- Verschieben von Variablen im Daten-Editor 28
- Fehlende Werte 28
- Regeln für Variablennamen 29

Nächste Schritte 29

4 Arbeiten mit Statistiken 31

Öffnen einer Datendatei 31
Datei mit Mitarbeiterdaten 33
Verwenden von statistischen Prozeduren 34
Verwenden des Ergebnis-Assistenten 36
Ausführen von Prozeduren mit zusätzlichen Angaben 36
Einsehen von Informationen zu Variablen 39
Nächste Schritte 39

5 Arbeiten mit Ausgaben 41

Erstellen einer Ausgabe 41
Navigieren im Viewer-Fenster 43
Ändern von Pivot-Tabellen 44
Anpassen der Ausgabe durch Skripts 46
Speichern der Ausgabe 48
Einfügen einer Viewer-Ausgabe in ein andere Anwendung 48
Anzeigen der Ausgabe als einfacher Text im Text-Viewer 49
Nächste Schritte 51

6 Übung: Erstellen und Bearbeiten von interaktiven Balkendiagrammen 53

Erstellen des Diagramms 54
Ändern der Legende 56
Anzeigen der Mittelwerte 58
Hinzufügen von Fehlerbalken 59
Anwenden einer Diagrammvorlage 60
Einfügen eines Diagramms in eine andere Anwendung 61
Nächste Schritte 62

7 Übung: Erstellen und Ändern von interaktiven Streudiagrammen 63

Erstellen eines Streudiagramms 64
- Beschriften der Punkte im Streudiagramm 66
- Hinzufügen einer Regressionslinie 69

Nächste Schritte 73

8 Übung: 3D-Diagramme, Felder und weitere Funktionen für interaktive Diagramme 75

Erstellen eines Flächendiagramms 75
- Erstellen eines gestapelten Diagramms 78
- Aufteilen des Diagramms in Felder für Kategorien 79
- Vergleichen von Kategorien in drei Dimensionen 81
- Ändern der Attribute von Diagrammkomponenten 82
- Ändern von Farben und Mustern mit Hilfe von Symbolen 84

Nächste Schritte 84

9 Übung: Ändern von Datenwerten 85

Umkodieren von Datenwerten 85

Nächste Schritte 88

10 Übung: Arbeiten mit Syntax 89

Übernehmen von Befehlssyntax 89

Bearbeiten von Befehlssyntax 91

Eingeben von Befehlssyntax 92

Speichern von Befehlssyntax 92

Öffnen und Ausführen einer Syntaxdatei 92

Zusätzliche Informationen 93

Nächste Schritte 93

11 Datendateien 95

Erstellen einer neuen Datendatei 95

Öffnen einer Datendatei 95
- Angeben eines Dateityps 96
- Einlesen von Variablennamen 96
- Einlesen eines Zellenbereichs 96
- Einlesen von Daten aus Tabellenkalkulationsdateien im Daten-Editor 97
- Einlesen von dBASE-Dateien im Daten-Editor 98
- Einlesen von Dateien mit Tabulatoren als Trennzeichen im Daten-Editor 99
- Einlesen von Datendateien im Daten-Editor mit ODBC 99

Einlesen von Textdateien 100

Speichern einer Datendatei 101
- Angeben des Dateityps 102

Schließen einer Datendatei 103

12 Berechnen von neuen Datenwerten 105

Umkodieren von Werten 105

Berechnen von Werten 106
- Rechentastatur 107
- Funktionen 108
- Bedingte Ausdrücke 109
- Regeln für Ausdrücke 110

Zusätzliche Datentransformationen 111

13 Sortieren und Auswählen von Daten 113

Sortieren von Daten 113

Verarbeitung von aufgeteilten Dateien 114
- Sortieren von Fällen für die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien 115
- Aktivieren und Deaktivieren der Verarbeitung von aufgeteilten Dateien 115

Auswählen von Teilmengen von Fällen 116
- Nicht ausgewählte Fälle 117
- Auswählen von Teilmengen von Fällen anhand eines bedingten Ausdrucks 117
- Auswählen einer Zufallsstichprobe aus den Fällen 118
- Auswählen eines Zeit- oder Fallbereichs 119

Status der Fallauswahl 120

14 **Weitere statistische Prozeduren 121**

Zusammenfassen von Daten 121
- Häufigkeiten 122
- Explorative Datenanalyse 124
- Weitere Informationen zum Zusammenfassen von Daten 125

Vergleichen von Mittelwerten 125
- Mittelwerte 126
- T-Test bei gepaarten Stichproben 127
- Weitere Informationen zum Vergleichen von Mittelwerten 129

ANOVA-Modelle 129
- Univariate Varianzanalyse 129

Korrelation zwischen Variablen 130
- Bivariate Korrelationen 131
- Partielle Korrelationen 131

Regressionsanalyse 132
- Lineare Regression 132
- Weitere Informationen zu Regressionsprozeduren 134

Nichtparametrische Tests 134
- Chi-Quadrat 134

Zeitreihenanalyse 136
- Exponentielles Glätten 137

Anhang A
Übung: Erstellen von Standardbalkendiagrammen 141

Erstellen eines Diagramms zur Auswertung von Kategorien einer Variablen 142

Erstellen eines Diagramms zur Auswertung über verschiedene Variablen 144

Erstellen eines gruppierten Balkendiagramms 147

Einfügen von Standarddiagrammen in eine andere Anwendung 149

Nächste Schritte 150

Anhang B
Übung: Erstellen und Ändern eines Standard-Streudiagramms 151

Erstellen eines Streudiagramms 151

Bearbeiten des Diagramms 154

Identifizieren von Punkten im Punktauswahlmodus 154
Hinzufügen einer Regressionslinie 157
Ändern der Skalenachse 158
Hinzufügen eines Titels 158

Index 161

1 Quick Tour

Diese Tour bietet einen raschen Überblick über SPSS. Weitere Informationen erhalten Sie in den folgenden Kapiteln und in der Online-Hilfe. Die folgenden Verfahren werden kurz vorgestellt:

- Starten und Beenden von SPSS
- Öffnen einer Datendatei im Daten-Editor
- Erstellen einer Häufigkeitstabelle und eines Balkendiagramms über das Menü „Analysieren“
- Anzeigen der Ausgabe
- Abrufen von Informationen aus der Online-Hilfe und dem Online-Lernprogramm

Online-Lernprogramm

Das Online-Lernprogramm ist Teil der mit dem Programm installierten Hilfe und bietet einen Überblick. Dem Online-Lernprogramm fehlen zwar die praktischen Ansätze der Übungen des vorliegenden Handbuchs, es bietet jedoch eine umfassendere Einführung in zahlreiche Funktionen, z. B. die Symbolleiste. Andere Themen, z. B. Datentransformationen, werden im Handbuch ausführlicher behandelt.

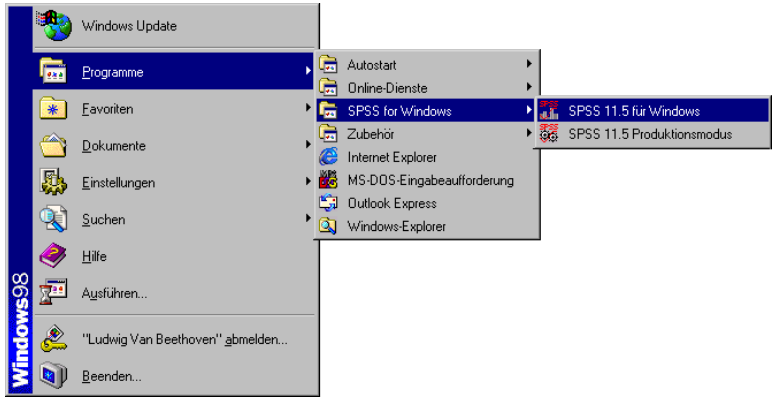
Das Lernprogramm kann von jedem Fenster aus aufgerufen werden. (Weitere Informationen zum Starten der Anwendung finden Sie unter „Erste Schritte“ auf Seite 2.) Um das Lernprogramm zu starten, wählen Sie im Menü „Hilfe“ die Option Lernprogramm aus.

Erste Schritte

So starten Sie eine Sitzung:

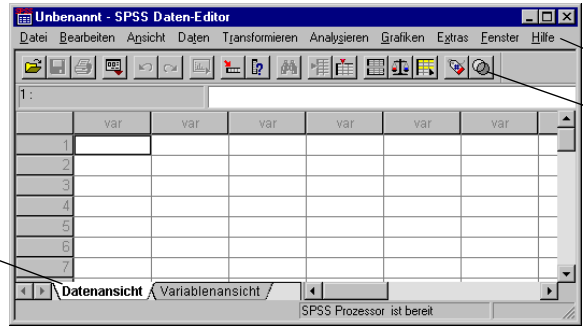
1. Wählen Sie im Menü „Start“ von Windows erst die Option „Programme“ und anschließend SPSS 11.5 für Windows Studentenversion oder die Programmgruppe SPSS für Windows.
2. Wählen Sie dann SPSS 11.5 für Windows aus.

Abbildung 1.1 Starten von SPSS für Windows



Hiermit wird das Fenster des Daten-Editors geöffnet (siehe Abbildung 1.2).

Abbildung 1.2 Fenster des Daten-Editors


Unbenannt - SPSS Daten-Editor
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
Menüleiste
Symbolleiste
Datenansicht
Variablenansicht
SPSS Prozessor ist bereit
Klicken Sie auf die Registerkarte „Datenansicht“, um die Daten im Daten-Editor anzuzeigen.

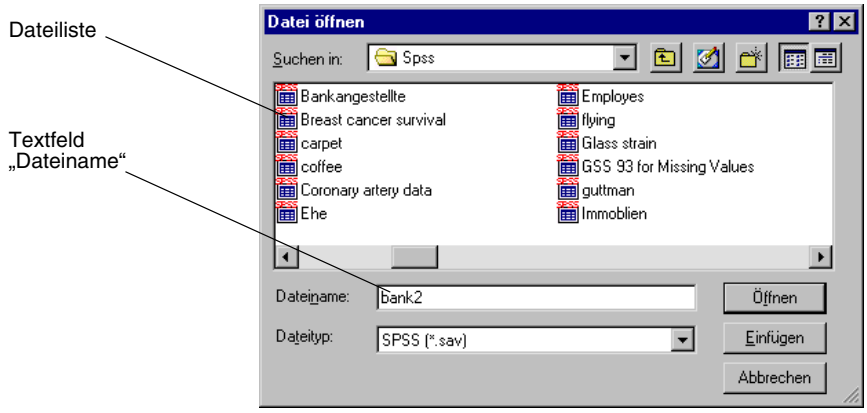
Öffnen einer Datendatei

Die Daten für das vorliegende Beispiel befinden sich in der Datei *bank2.sav*. Weitere Informationen für den Fall, daß Sie diese Datei auf Ihrem System nicht finden, erhalten Sie im Vorwort. Details zum Öffnen einer Datendatei finden Sie in Kapitel 4.

1. Klicken Sie in der Menüleiste auf Datei.
2. Klicken Sie auf Öffnen.
3. Klicken Sie auf Daten.

Hiermit wird das Dialogfeld „Datei öffnen“ geöffnet (siehe Abbildung 1.3).

Abbildung 1.3 Öffnen einer zuvor gespeicherten Datendatei



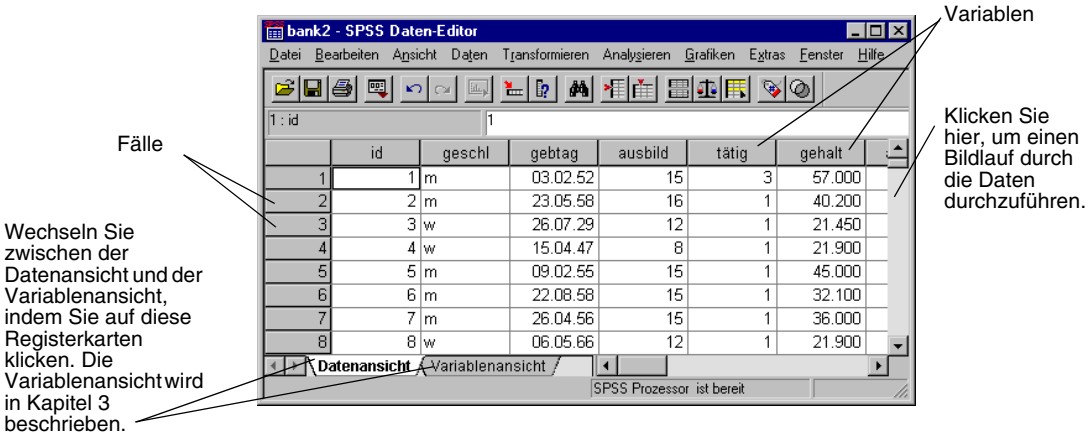
Eine weitere Möglichkeit zum Öffnen einer Datei besteht darin, in der Liste auf den Dateinamen doppelzuklicken.

4. Wählen Sie in der Liste die Datei *bank2.sav* aus.

   Der Name der Datei wird im Textfeld „Dateiname“ angezeigt.
5. Klicken Sie auf Öffnen.

Hiermit wird die Datendatei geöffnet. Das Fenster des Daten-Editors, das Daten aus der Datei *bank2.sav* enthält, ist in Abbildung 1.4 dargestellt.

Abbildung 1.4 Fenster des Daten-Editors


Variablen
Fälle
Klicken Sie hier, um einen Bildlauf durch die Daten durchzuführen.
Wechseln Sie zwischen der Datenansicht und der Variablenansicht, indem Sie auf diese Registerkarten klicken. Die Variablenansicht wird in Kapitel 3 beschrieben.
bank2 - SPSS Daten-Editor
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
1 : id
id geschl gebtag ausbild tätig gehalt
1 1 m 03.02.52 15 3 57.000
2 2 m 23.05.58 16 1 40.200
3 3 w 26.07.29 12 1 21.450
4 4 w 15.04.47 8 1 21.900
5 5 m 09.02.55 15 1 45.000
6 6 m 22.08.58 15 1 32.100
7 7 m 26.04.56 15 1 36.000
8 8 w 06.05.66 12 1 21.900
Datenansicht Variablenansicht
SPSS Prozessor ist bereit

Einige Variablen verwenden numerische Codes für Kategorien. Bei der Variable „Minderheit" ist 0 der Code für „Nein" und 1 der Code für „Ja".

Oben im Daten-Editor befindet sich eine Zeile mit Namen für die Informationsarten, die in den Spalten der Datendatei enthalten sind. Diese werden **Variablen** genannt. Die erste Variable, *Personalnummer*, gibt an, daß die Zahlen in der ersten Spalte die ID-Nummern der Mitarbeiter darstellen. Die Variable *Gehalt* fünf Spalten weiter rechts gibt an, daß die Spalte das Jahresgehalt der einzelnen Mitarbeiter enthält.

Die Zeilen in der Datendatei werden **Fälle** genannt. In dieser Datei enthält jeder der 474 Fälle die Daten für einen Mitarbeiter.

Berechnen einfacher Statistiken

Um die Namen der Jobkategorien anzuzeigen, wechseln Sie zur Variablenansicht, indem Sie auf die Registerkarte unten im Fenster klicken. Wählen Sie dann für „Art der Tätigkeit" die Zelle „Wertelabels" aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche „...".

Da die Datendatei nun geöffnet ist, können Sie einige einfache Statistiken berechnen. Bei einer ersten Analyse eines Daten-Sets werden Sie häufig ermitteln wollen, wie viele Fälle sich in den verschiedenen Kategorien befinden. In der Prozedur „Häufigkeiten" wird diese Anzahl ermittelt. Die Ergebnisse werden in einer Tabelle angezeigt.

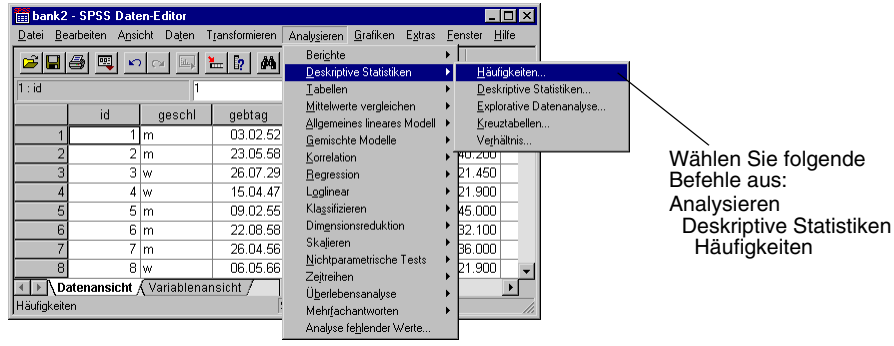
Die Variable *Art der Tätigkeit* enthält Codes für die Jobkategorien der Mitarbeiter. Jede Art von Job ist mit einer Zahl zwischen 1 und 3 kodiert.. Für jede Codenummer ist in der Datendatei ein Label gespeichert; diese Labels werden beim Anzeigen der Ergebnisse verwendet.

❶ Um die Anzahl der Fälle in den angegebenen Kategorien zu berechnen, wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
Deskriptive Statistiken
Häufigkeiten...

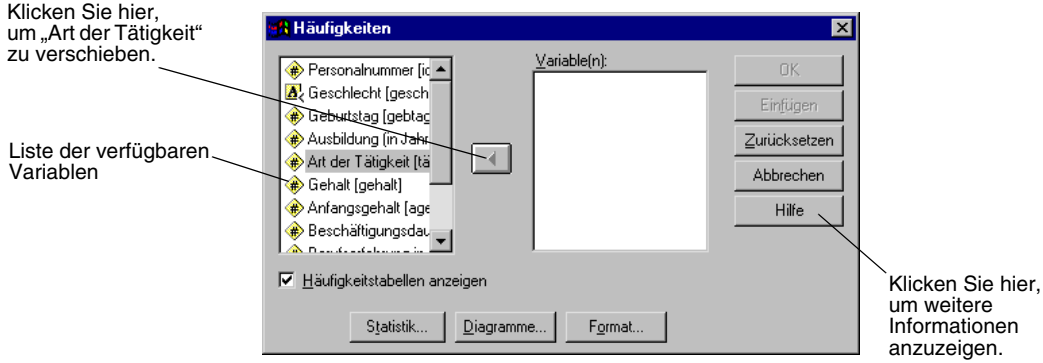
Abbildung 1.5 zeigt das Menü „Analysieren“ sowie das Untermenü „Deskriptive Statistiken“.

Abbildung 1.5 Auswählen einer statistischen Prozedur



Durch Auswahl der Prozedur „Häufigkeiten“ aus den Menüs wird das Dialogfeld „Häufigkeiten“ geöffnet (siehe Abbildung 1.6). Die Prozedur „Häufigkeiten“ zählt die Anzahl der Fälle in den verschiedenen Kategorien.

Abbildung 1.6 Auswählen von Variablen



Die Variablen in der Datei *bank2.sav* sind links aufgeführt.

Sie können auf „Art der Tätigkeit“ doppelklicken, um die Variable in die Liste „Variable(n)“ zu verschieben.

❷ Wählen Sie *Art der Tätigkeit* aus, und klicken Sie dann auf die Pfeilschaltfläche.

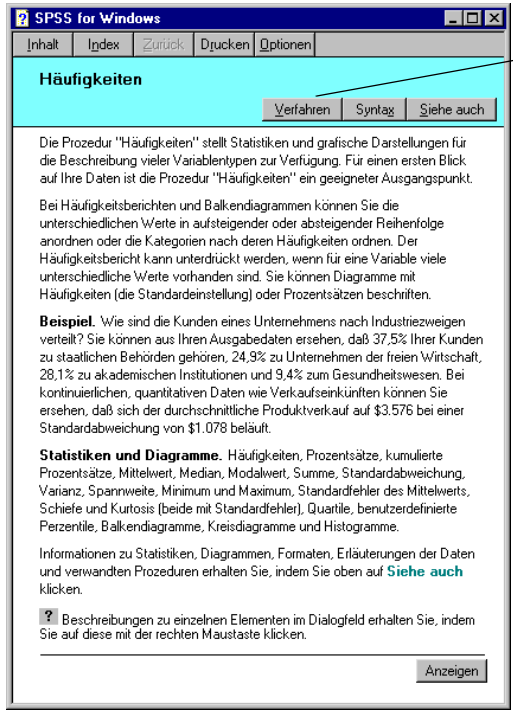
Die Variable *Art der Tätigkeit* wird in die Liste „Variable(n)“ verschoben. Vergewissern Sie sich, daß Sie wirklich die Variable *Art der Tätigkeit* auswählen. Wenn Sie *Personalnummer* auswählen, erhalten Sie sehr umfangreiche Häufigkeitstabelle.

Jetzt können Sie Informationen zu Ihrem nächsten Schritt in der Hilfe nachschlagen. Wenn Sie sich mit einem neuen Vorgang vertraut machen, klicken Sie auf Hilfe, sobald Sie Unterstützung benötigen.

❸ Klicken Sie im Dialogfeld auf die Schaltfläche Hilfe.

Hiermit wird ein Fenster mit Informationen zum aktuellen Dialogfeld „Häufigkeiten“ geöffnet (siehe Abbildung 1.7).

Abbildung 1.7 Hilfe zum Dialogfeld „Häufigkeiten“

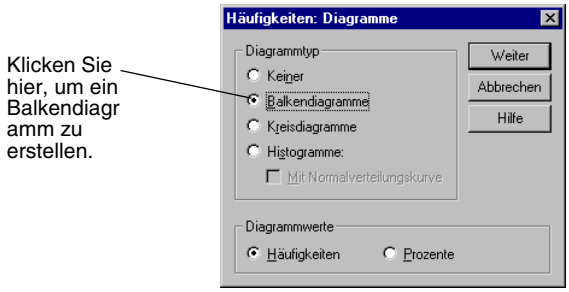

SPSS for Windows
Inhalt
Index
Zurück
Drucken
Optionen
Häufigkeiten
Verfahren
Syntax
Siehe auch
Die Prozedur "Häufigkeiten" stellt Statistiken und grafische Darstellungen für die Beschreibung vieler Variablentypen zur Verfügung. Für einen ersten Blick auf Ihre Daten ist die Prozedur "Häufigkeiten" ein geeigneter Ausgangspunkt.
Bei Häufigkeitsberichten und Balkendiagrammen können Sie die unterschiedlichen Werte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge anordnen oder die Kategorien nach deren Häufigkeiten ordnen. Der Häufigkeitsbericht kann unterdrückt werden, wenn für eine Variable viele unterschiedliche Werte vorhanden sind. Sie können Diagramme mit Häufigkeiten (die Standardeinstellung) oder Prozentsätzen beschriften.
Beispiel. Wie sind die Kunden eines Unternehmens nach Industriezweigen verteilt? Sie können aus Ihren Ausgabedaten ersehen, daß 37,5% Ihrer Kunden zu staatlichen Behörden gehören, 24,9% zu Unternehmen der freien Wirtschaft, 28,1% zu akademischen Institutionen und 9,4% zum Gesundheitswesen. Bei kontinuierlichen, quantitativen Daten wie Verkaufseinkünften können Sie ersehen, daß sich der durchschnittliche Produktverkauf auf $3.576 bei einer Standardabweichung von $1.078 beläuft.
Statistiken und Diagramme. Häufigkeiten, Prozentsätze, kumulierte Prozentsätze, Mittelwert, Median, Modalwert, Summe, Standardabweichung, Varianz, Spannweite, Minimum und Maximum, Standardfehler des Mittelwerts, Schiefe und Kurtosis (beide mit Standardfehler), Quartile, benutzerdefinierte Perzentile, Balkendiagramme, Kreisdiagramme und Histogramme.
Informationen zu Statistiken, Diagrammen, Formaten, Erläuterungen der Daten und verwandten Prozeduren erhalten Sie, indem Sie oben auf Siehe auch klicken.
Beschreibungen zu einzelnen Elementen im Dialogfeld erhalten Sie, indem Sie auf diese mit der rechten Maustaste klicken.
Anzeigen
Klicken Sie hier, um Informationen zum Ausführen der Prozedur mit Hilfe des Dialogfelds anzuzeigen.

❹ Um das Fenster der Hilfe zu schließen, klicken Sie auf die Schaltfläche X in der oberen rechten Ecke des Hilfefensters.

Hiermit kehren Sie zum Dialogfeld „Häufigkeiten“ zurück.

❺ Klicken Sie auf Diagramme, um das Dialogfeld „Häufigkeiten: Diagramme“ zu öffnen (siehe Abbildung 1.8).

Abbildung 1.8 Auswählen eines Diagrammtyps



❻ Wählen Sie Balkendiagramme aus.

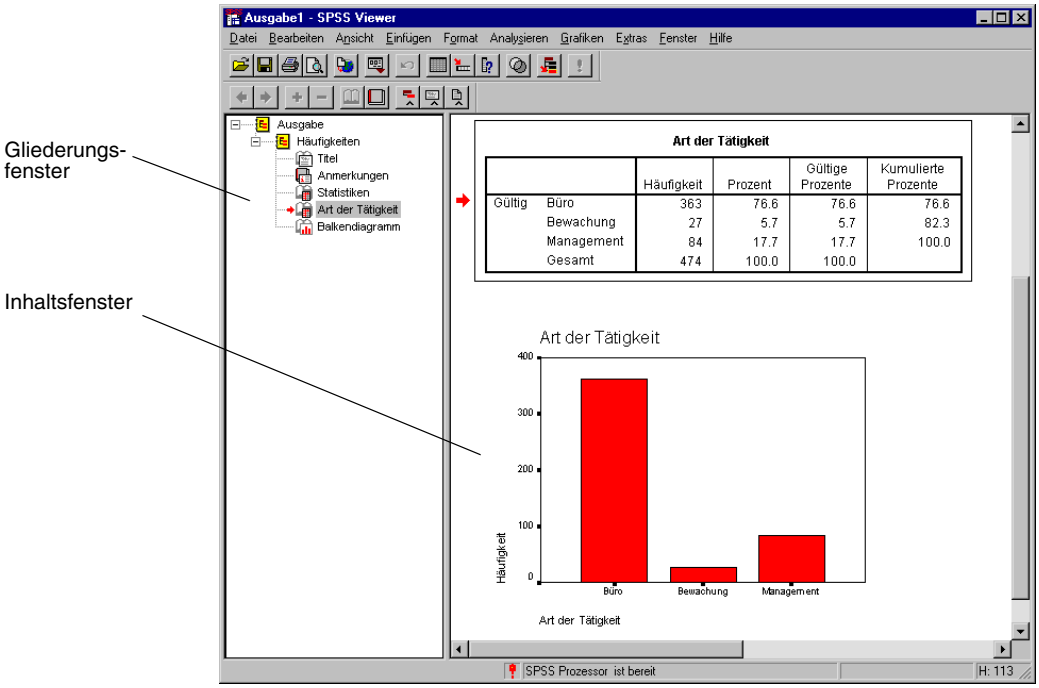
❼ Klicken Sie auf Weiter.

Hiermit schließen Sie das Dialogfeld „Häufigkeiten: Diagramme“.

❽ Klicken Sie im Dialogfeld „Häufigkeiten“ auf OK.

Die Ergebnisse werden im Viewer-Fenster angezeigt.

Abbildung 1.9 Viewer-Fenster



Anzeigen der Ausgabe

Der Viewer enthält ein Gliederungsfenster und ein Inhaltsfenster. Sie können verschiedene Teile der Ausgabe anzeigen, indem Sie die Bildlaufleisten im Inhaltsfenster verwenden oder auf das anzuzeigende Objekt im Gliederungsfenster klicken.

Experimentieren mit anderen Prozeduren

Wenn Sie andere Prozeduren kennenlernen möchten, probieren Sie sie jetzt aus. Sie können z. B. auf das Menü „Analysieren“ klicken und anschließend erst Deskriptive Statistiken und dann Deskriptive Statistiken auswählen, um Auswertungs-statistiken anzuzeigen und standardisierte Werte zu berechnen. Wählen Sie im geöffneten Dialogfeld die Variablen *Anfangsgehalt* und *Gehalt* aus.

Wenn Ihnen die Definition deskriptiver Statistiken nicht genau bekannt ist, klicken Sie im Dialogfeld „Deskriptive Statistik“ auf Optionen. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf die Statistik, die Sie nicht kennen, um eine Definition einzublenden.

Klicken Sie im Dialogfeld „Deskriptive Statistik“ auf OK, um die Prozedur „Deskriptive Statistik“ auszuführen.

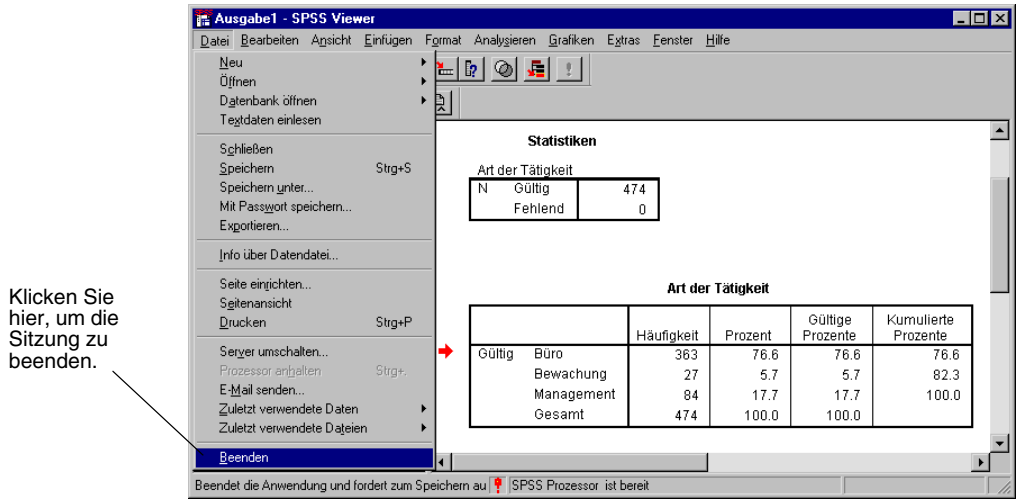
Beenden der SPSS-Sitzung

❶ Um SPSS zu beenden, wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
Beenden

(siehe Abbildung 1.10)

Abbildung 1.10 Beenden von SPSS



Es wird eine Meldung mit der Frage eingeblendet, ob Sie den Inhalt des Viewers speichern möchten.

❷ Klicken Sie auf Nein.

Hiermit wird die Sitzung beendet.

Soll die Datendatei gespeichert werden?

In diesen Übungen sollten Sie in Meldungen mit der Frage, ob die Datendatei gespeichert werden soll, auf Nein klicken. Eine solche Meldung wird nur angezeigt, wenn Sie Änderungen an der Datendatei vornehmen, also beispielsweise einen Datenwert, einen Variablennamen oder die Reihenfolge der Fälle ändern. Wenn Sie eine Datei verwenden und im Daten-Editor öffnen, wird die eigentliche Kopie auf der Festplatte nicht geändert. Dies erfolgt nur, wenn Sie die Datei speichern. Da die Datei *bank2.sav* in den folgenden Kapiteln in ihrem ursprünglichen Zustand verwendet wird, sollte sie nicht geändert werden.

Nächste Schritte

Durch die Übungen in den folgenden Kapitel lernen Sie SPSS genauer kennen, wobei der praktische Ansatz in dieser Quick Tour weiterhin beibehalten wird. Zusätzlich werden im letzten Abschnitt dieses Buches die Grundlagen zum Ausführen ausgewählter statistischer Prozeduren erläutert. Ausführliche Informationen zu statistischen Prozeduren finden Sie in einem Lehrbuch zur Statistik oder Datenanalyse.

Das Online-Lernprogramm bietet eine umfassendere Einführung in zahlreiche Funktionen, z. B. die Symbolleiste (siehe „Online-Lernprogramm“ auf Seite 1).

Die Online-Hilfe von SPSS enthält sehr ausführliche Informationen. Kapitel 2 bietet eine Einführung in die Hilfe.

2 Übung: Verwenden des Hilfesystems

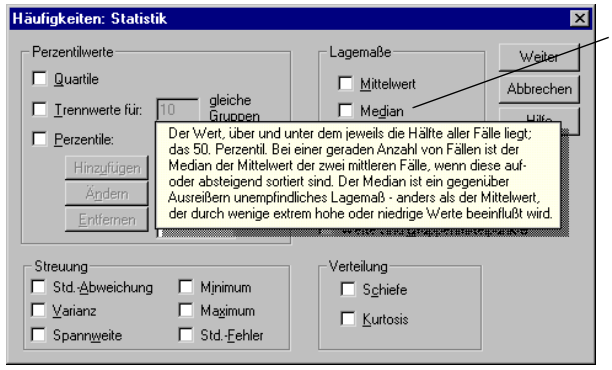
Klicken Sie in einem beliebigen Dialogfeld auf die Schaltfläche „Hilfe“, um Informationen zu dem betreffenden Dialogfeld anzeigen zu lassen.

Folgende Möglichkeiten bieten sich Ihnen, wenn Sie Hilfe benötigen:

- Klicken Sie in einem beliebigen Dialogfeld auf die Schaltfläche Hilfe, um Informationen zu dem betreffenden Dialogfeld anzeigen zu lassen.
- Öffnen Sie auf der Menüleiste das Menü „Hilfe“, und wählen Sie ein Thema aus.
- Klicken Sie im Menü „Hilfe“ auf „Statistik-Assistent“ oder „Fallstudien“, um einen leichten Einstieg in viele der grundlegenden statistischen Verfahren zu erhalten.
- In den meisten Dialogfeldern können Sie mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Steuerelement klicken, um in einem Popup-Fenster eine Erläuterung zu dessen Funktion einzublenden.
- Aktivieren Sie eine Pivot-Tabelle, und wählen Sie im Menü „Hilfe“ die Option Ergebnis-Assistent aus (siehe Kapitel 4).
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Beschriftung in einer aktivierten Pivot-Tabelle, und wählen Sie im Kontextmenü die Option Direkthilfe aus, um eine Definition des Begriffs in einem Popup-Fenster einzublenden.

Anmerkung: Für das Hilfesystem von SPSS benötigen Sie Internet Explorer ab Version 5. Die aktuelle Version des Internet Explorer kann von der SPSS-Installations-CD installiert werden.

Abbildung 2.1 Popup-Definitionen, die über die rechte Maustaste aufgerufen werden



In den folgenden Übungen wird die Verwendung verschiedener spezieller Hilfefunktionen in SPSS erläutert:

- Statistik-Assistent
- Fallstudien

Diese Übungen können mit jeder beliebigen Datendatei durchgeführt werden (z. B. *car_sales.sav*).

Verwenden des Statistik-Assistenten

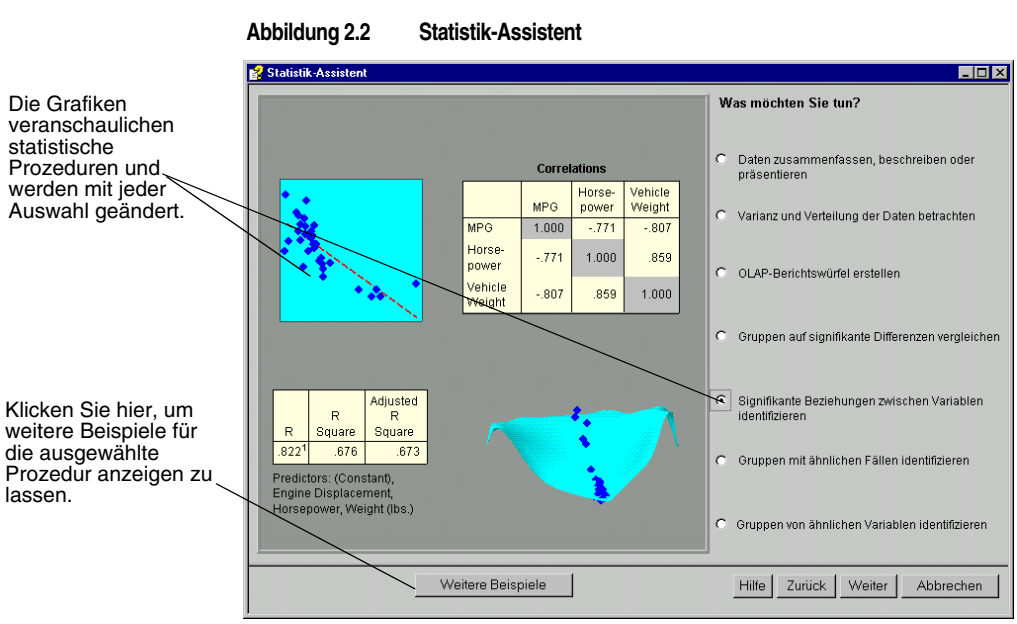
Wenn Sie noch nicht mit SPSS oder den verfügbaren statistischen Prozeduren vertraut sind, können Sie den Statistik-Assistenten als Starthilfe für viele der grundlegenden statistischen Verfahren von SPSS Base verwenden. Angenommen, Sie möchten ermitteln, ob zwischen dem Kraftstoffverbrauch und der Verkaufsquote eines Kfz-Modells eine Beziehung besteht. Mit dem Statistik-Assistenten können Sie herausfinden, welche statistische Prozedur für diesen Zweck geeignet ist.

Öffnen Sie vor dem Starten des Statistik-Assistenten eine Datei wie z. B. *car_sales.sav.*

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

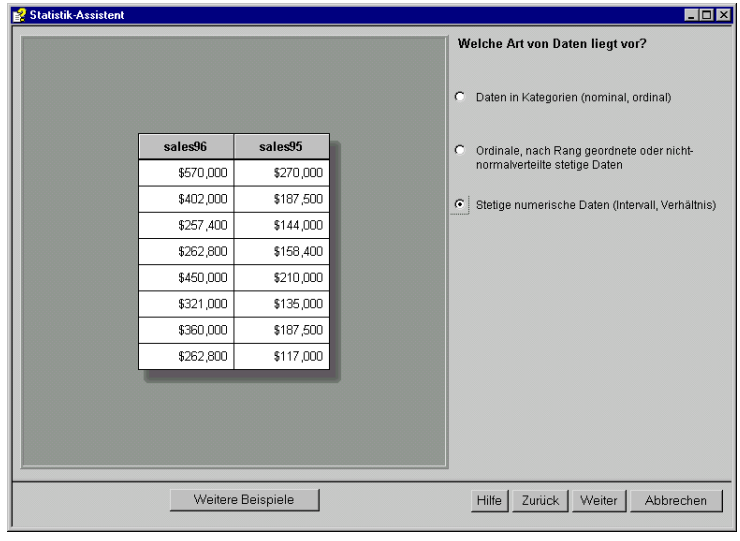
Hilfe
  Statistik-Assistent

Abbildung 2.2 Statistik-Assistent



❷ Da die Beziehung zwischen zwei Variablen ermittelt werden soll, wählen Sie Signifikante Beziehungen zwischen Variablen identifizieren aus und klicken auf Weiter.

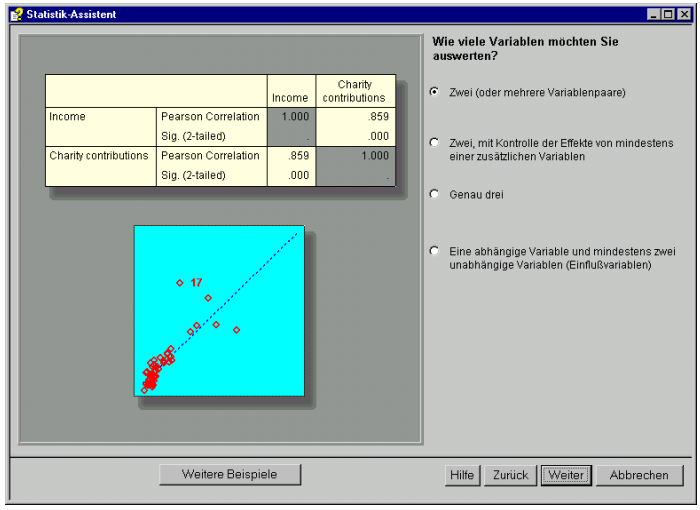
Abbildung 2.3 Bestimmen des vorhandenen Datentyps



❸ Da Gehälter zu den stetigen Daten zählen, wählen Sie Stetige numerische Daten (Intervall, Verhältnis).

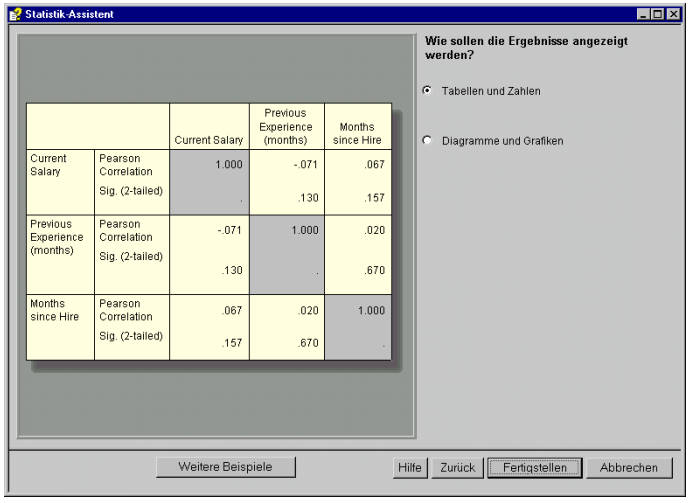
❹ Klicken Sie auf Weiter.

Abbildung 2.4 Bestimmen der Anzahl der auszuwertenden Variablen



❺ Da die beiden Variablen *Kraftstoffverbrauch* und *Umsatz in Tausend* verglichen werden sollen, wählen Sie Zwei (oder mehrere Variablenpaare) aus und klicken auf Weiter.

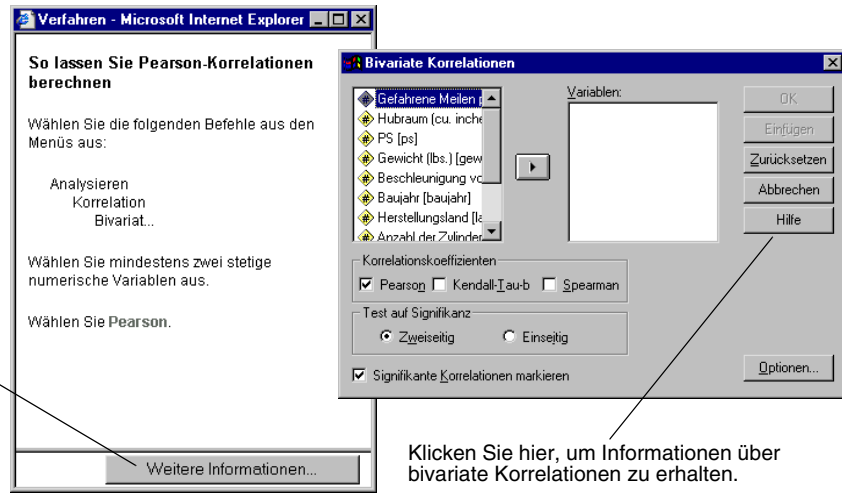
Abbildung 2.5 Statistik-Assistent mit Beispielen für statistische Ausgaben



❻ Wenn Sie stärker an der statistischen Ausgabe als an Diagrammen und Grafiken interessiert sind, wählen Sie Tabellen und Zahlen und klicken auf Fertigstellen.

Im Anschluß an das Klicken auf Fertigstellen werden ein Dialogfeld für die Prozedur „Bivariate Korrelationen“ und ein Hilfethema zur Berechnung von Pearson-Korrelationen eingeblendet.

Abbildung 2.6 Der Statistik-Assistent weist den Weg zum geeigneten statistischen Verfah



Klicken Sie hier, um weitere Informationen über die Anforderungen an die Daten und über statistische Konzepte zu erhalten.

Klicken Sie hier, um Informationen über bivariate Korrelationen zu erhalten.

❼ Füllen Sie das Dialogfeld „Bivariate Korrelationen“ aus, um eine Korrelationstabelle anzeigen zu lassen. Klicken Sie dann auf OK.

❽ Zu den Anforderungen an die Daten können Sie außerdem noch mehr erfahren, wenn Sie auf Weitere Informationen klicken.

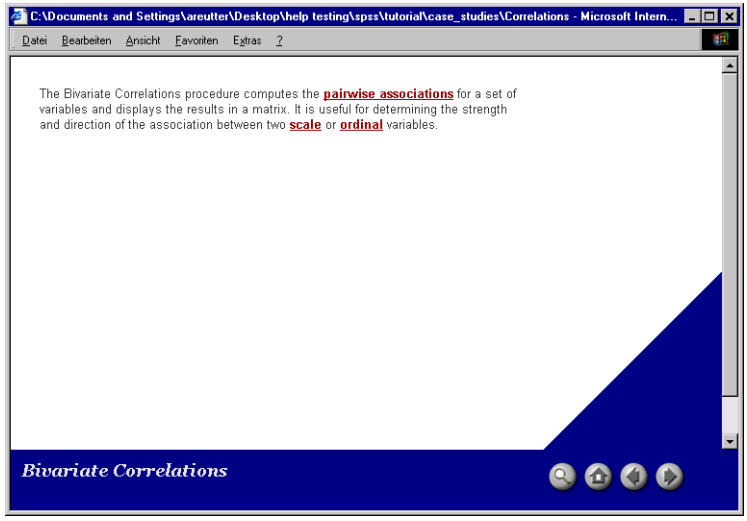
Using the Case Studies

Das folgende Kapitel wurde nicht übersetzt, da es auf englischsprachigen Inhalt der Software (Case Studies Tutorial) verweist.

If you are not familiar with the output or kind of analysis associated with a particular procedure, the Case Studies can show you how to run the procedure and interpret the results. Suppose that the Statistics Coach (see the previous example) has led you to the Bivariate Correlations dialog box, and you have never used the Bivariate Correlations procedure before. You can consult the Bivariate Correlations Case Studies by following these steps:

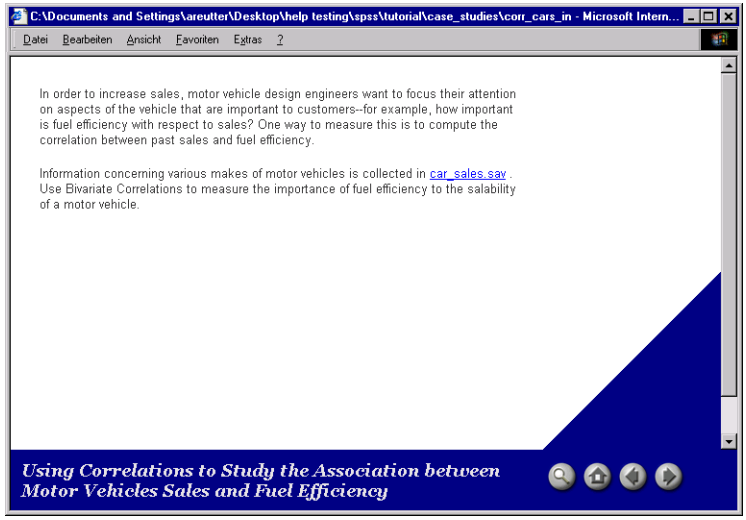
❶ Click the Help button in the Bivariate Correlations dialog box, and then click Show Me in the Help window. The Bivariate Correlations Case Studies will open in a separate window.

Abbildung 2.7 First page of the Bivariate Correlations Case Studies


C:\Documents and Settings\areutter\Desktop\help testing\spss\tutorial\case_studies\Correlations - Microsoft Intern...
Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?
The Bivariate Correlations procedure computes the pairwise associations for a set of variables and displays the results in a matrix. It is useful for determining the strength and direction of the association between two scale or ordinal variables.
Bivariate Correlations

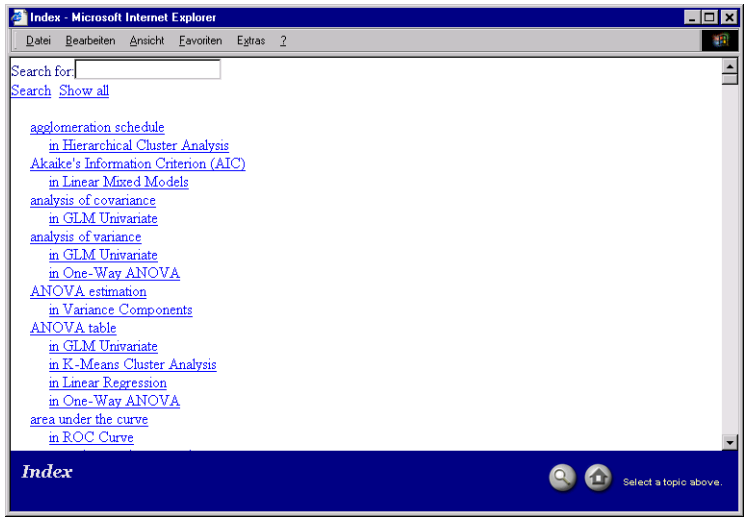
❷ The navigation controls are located in the lower right corner. The right arrow moves you one step forward through the Case Studies, while the left arrow moves you one step back.

Abbildung 2.8 Second page of the Bivariate Correlations Case Studies


C:\Documents and Settings\areutter\Desktop\help testing\spss\tutorial\case_studies\corr_cars_in - Microsoft Intern...
Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?
In order to increase sales, motor vehicle design engineers want to focus their attention on aspects of the vehicle that are important to customers--for example, how important is fuel efficiency with respect to sales? One way to measure this is to compute the correlation between past sales and fuel efficiency.
Information concerning various makes of motor vehicles is collected in car_sales.sav . Use Bivariate Correlations to measure the importance of fuel efficiency to the salability of a motor vehicle.
Using Correlations to Study the Association between Motor Vehicles Sales and Fuel Efficiency

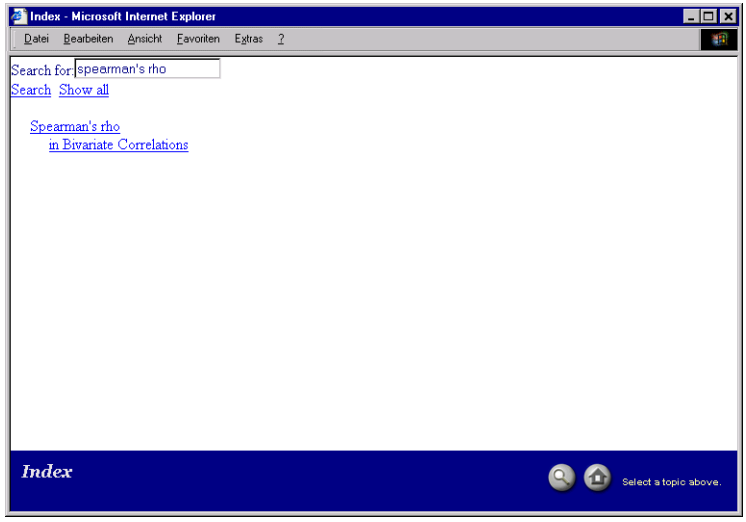
❸ If you want to quickly find a discussion of Spearman's rho in the Bivariate Correlations procedure's output, you can click the magnnifying glass to view the index.

Abbildung 2.9 Case Studies Index



❹ Type **spearman's rho** into the search field and click Search. The search results include all index entries containing the words *Spearman's* and *rho*.

Abbildung 2.10 Index with search results



5 If you want to quickly browse the topics covered in the Bivariate Correlations Case Studies, you can click the home icon to view the table of contents.

Abbildung 2.11 Table of Contents, unexpanded

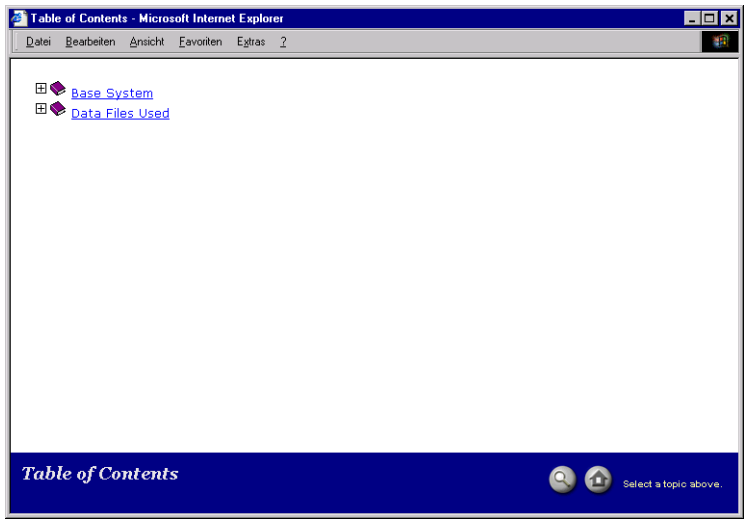


Table of Contents - Microsoft Internet Explorer
Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?
Base System
Data Files Used
Table of Contents
Select a topic above.

6 Click the book icon next to Base System to expand its contents, and then click the book icon next to Bivariate Correlations to expand its contents.

Abbildung 2.12 Table of Contents, expanded

❼ Clicking the heading text of any topic takes you to that part of the Case Studies.

You can also access the Case Studies in two other ways:

- From the menus choose:

  Help
  Case Studies

or

- Right-click on any pivot table in the Viewer, and then select Case Studies from the context menu. (*Note*: If a case study is not available for the procedure, this item will not appear on the context menu.)

Nächste Schritte

Nun können Sie SPSS beenden. Wenn Sie Änderungen an der Datendatei vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, diese zu speichern. Speichern Sie *keine* Änderungen an der Datendatei *bank2.sav*.

Wenn Sie weitere Statistiken testen möchten, finden Sie kurze Übungen für ausgewählte Prozeduren in Kapitel 14.

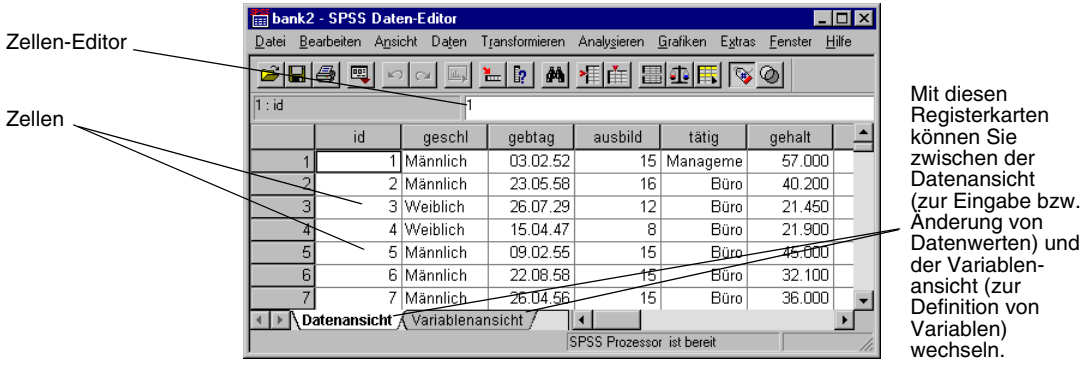
3 Übung: Verwenden des Daten-Editors

In dieser Übung wird die Verwendung des Daten-Editors erläutert, und die folgenden Vorgänge werden veranschaulicht:

- Eingeben von Daten in den Daten-Editor
- Benennen von Variablen
- Definieren einer String-Variable
- Definieren von Wertelabels für eine Variable
- Speichern von Datendateien

Beim Starten einer SPSS-Sitzung wird das Fenster des Daten-Editors automatisch geöffnet (siehe Abbildung 3.1). Informationen zum Starten der Anwendung finden Sie in Kapitel 1.

Abbildung 3.1 Daten-Editor in der Datenansicht


Zellen-Editor
Zellen
bank2 - SPSS Daten-Editor
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
1 : id
1
id geschl gebtag ausbild tätig gehalt
1 1 Männlich 03.02.52 15 Manageme 57.000
2 2 Männlich 23.05.58 16 Büro 40.200
3 3 Weiblich 26.07.29 12 Büro 21.450
4 4 Weiblich 15.04.47 8 Büro 21.900
5 5 Männlich 09.02.55 15 Büro 45.000
6 6 Männlich 22.08.58 15 Büro 32.100
7 7 Männlich 26.04.56 15 Büro 36.000
Datenansicht
Variablenansicht
SPSS Prozessor ist bereit
Mit diesen Registerkarten können Sie zwischen der Datenansicht (zur Eingabe bzw. Änderung von Datenwerten) und der Variablen-ansicht (zur Definition von Variablen) wechseln.

Der Daten-Editor läßt sich wie eine unkomplizierte Tabellenkalkulation zur Eingabe, Bearbeitung und Anzeige des Inhalts von Datendateien verwenden. Wenn Sie eine zuvor gespeicherte Datendatei öffnen, können Sie im Daten-Editor die Datenwerte ändern sowie Fälle und Variablen hinzufügen oder löschen.

Der Daten-Editor stellt zwei Ansichten der Daten bereit:

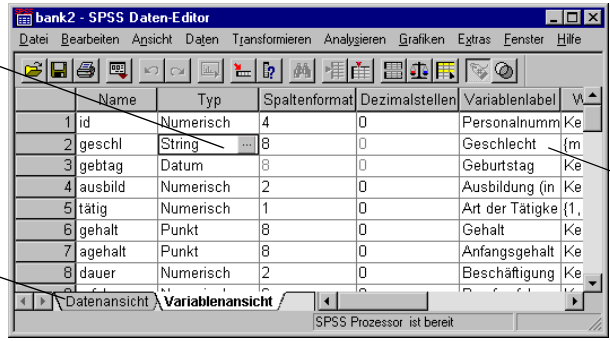
- **Datenansicht.** In dieser Ansicht werden die tatsächlichen Datenwerte bzw. die definierten Wertelabels angezeigt. Mit dem Daten-Editor können Sie auch Daten eingeben und eine Datendatei erstellen. Ein Beispiel für die Datenansicht des Daten-Editors ist in Abbildung 3.1 dargestellt.
- **Variablenansicht.** In dieser Ansicht werden Informationen zu den Variablendefinitionen angezeigt. Dazu gehören die Variablen- und Wertelabels, der Datentyp (beispielsweise String, Datum oder numerisch) und das Meßniveau (nominal, ordinal oder metrisch). Die Variablenansicht ist in Abbildung 3.2 dargestellt.

In beiden Ansichten können Sie der Datendatei neue Informationen hinzufügen oder vorhandene Informationen bearbeiten und löschen.

Abbildung 3.2 Daten-Editor in der Variablenansicht

Zum Ändern des Datentyps für eine Variable wählen Sie die entsprechende Zelle aus und klicken Sie hier, um einen Datentyp aus dem Dialogfeld auszuwählen.

Klicken Sie auf diese Registerkarte, um zur Datenansicht zurückzukehren.


bank2 - SPSS Daten-Editor
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
Name Typ Spaltenformat Dezimalstellen Variablenlabel
1 id Numerisch 4 0 Personalnumm
2 geschl String 8 0 Geschlecht
3 gebtag Datum 8 0 Geburtstag
4 ausbild Numerisch 2 0 Ausbildung (in
5 tätig Numerisch 1 0 Art der Tätigke
6 gehalt Punkt 8 0 Gehalt
7 agehalt Punkt 8 0 Anfangsgehalt
8 dauer Numerisch 2 0 Beschäftigung
Datenansicht Variablenansicht
SPSS Prozessor ist bereit

In der Variablenansicht können Sie auch die Variablenlabels ändern. Geben Sie einfach ein neues Label in die Zelle ein.

Eingeben von Daten

Daten, wie z. B. Zahlen, können direkt im Daten-Editor eingegeben werden. In der Datenansicht geben Sie die Zahl einfach in der entsprechenden Zelle ein und drücken die Eingabetaste. Geben Sie beispielsweise das Alter Ihrer Kursteilnehmer ein:

❶ Wenn die Datenansicht nicht bereits angezeigt wird, klicken Sie unten im Fenster auf die Registerkarte Datenansicht.

❷ Klicken Sie auf die erste Zelle im Daten-Editor in der oberen, linken Ecke, und geben Sie den Wert **21** ein.

Nun wird die Zahl auch im Zellen-Editor oben im Daten-Editor angezeigt.

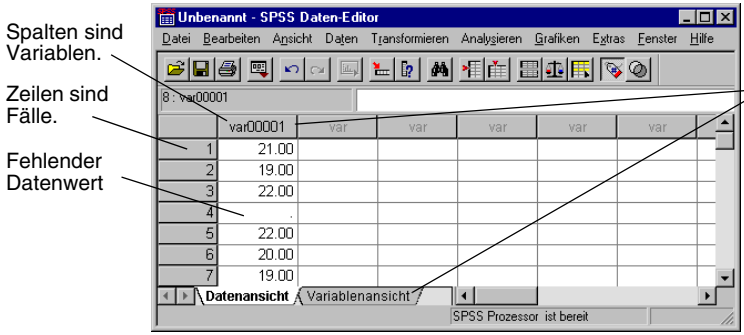
Bei der Eingabe von Daten in eine Zelle wird automatisch eine Variable mit dem Standardnamen *var00001* erstellt und oben in der Spalte angezeigt. (Das Ersetzen der Standardvariablennamen wird im folgenden Abschnitt erläutert. Die Regeln für Variablennamen werden auf Seite 29 aufgeführt.)

❸ Geben Sie weitere Werte in die erste Spalte ein:

19 (Drücken Sie die Eingabetaste)
22 (Drücken Sie die Eingabetaste)
(Überspringen Sie diese Zelle, ohne einen Wert einzugeben)
22 (Drücken Sie die Eingabetaste)
20 (Drücken Sie die Eingabetaste)
19 (Drücken Sie die Eingabetaste)

Der Daten-Editor sollte nun wie in Abbildung 3.3 aussehen.

Abbildung 3.3 Daten-Editor nach der Dateneingabe



In der Zelle ohne Datenwert wird ein Punkt angezeigt. Dieser Punkt stellt den **systemdefinierten fehlenden Wert** dar. In diesem Beispiel könnte es sich um eine Person in dem Kurs handeln, die ihr Alter nicht angeben wollte.

Benennen von Variablen

In SPSS werden die Variablennamen „NeuVar“, „neuvar“ und „NEUVAR“ als identisch betrachtet.

So ersetzen Sie den Standardvariablennamen durch einen aussagekräftigeren Variablennamen:

1. Wechseln Sie zuerst zur Variablenansicht. Zum Öffnen der Datendatei in der Variablenansicht doppelklicken Sie auf den Variablennamen *var00001* oben in der ersten Spalte oder klicken auf die Registerkarte Variablenansicht unten im Fenster des Daten-Editors.
2. Wählen Sie die Zelle mit dem Standardvariablennamen *var00001* aus, und geben Sie **alter** ein.

   Der Variablenname wird automatisch ersetzt. Wenn Sie nun mit einem Klick auf die Registerkarte zurück zur Datenansicht wechseln, werden Sie sehen, daß jetzt der Variablenname *alter* oben in der ersten Spalte des Daten-Editors angezeigt wird.

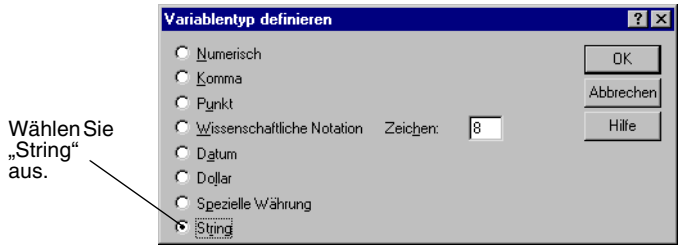
Definieren von Variablen

In der Variablenansicht können Sie die Informationen zur Variablendefinition ändern, beispielsweise Variablentyp und -label. Beim Arbeiten mit Namen, Datumsangaben und anderen nichtnumerischen Daten müssen Sie vor der Dateneingabe den Variablentyp definieren. So definieren Sie den Variablentyp für eine neue Variable:

1. Klicken Sie auf die Registerkarte Variablenansicht, oder doppelklicken Sie oben auf die zweite Spalte des Daten-Editors (rechts neben der Spalte mit den zuvor eingegebenen Zahlen).
2. Weisen Sie der neuen Variablen einen Namen zu, indem Sie **geschl** in die Zelle *Name* eingeben.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Zelle *Typ* der neuen Variablen.

Damit wird das Dialogfeld „Variablentyp definieren“ geöffnet (siehe Abbildung 3.4).

Abbildung 3.4 Dialogfeld „Variablentyp definieren“



❹ Wählen Sie im Dialogfeld „Variablentyp definieren“ die Option String aus, und klicken Sie auf OK.

Die Variable *geschl* ist nun als eine **String-Variable** definiert. Eine String-Variable kann sowohl Buchstaben als auch Zahlen enthalten.

Hinzufügen von Wertelabels

In der Variablenansicht können Sie jedem Wert einer Variable ein beschreibendes Wertelabel zuordnen. Wertelabels erleichtern die Interpretation von Daten, Diagrammen und statistischen Ergebnissen.

❶ Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Zelle *Werte* der Variable „geschl“.

Damit wird das Dialogfeld „Wertelabels“ geöffnet (siehe Abbildung 3.5).

Abbildung 3.5 Dialogfeld „Wertelabels“

❷ Geben Sie **m** im Textfeld „Wert“ ein.

❸ Geben Sie **Männlich** im Textfeld „Wertelabel“ ein.

❹ Klicken Sie auf Hinzufügen.

❺ Gehen Sie zurück, und geben Sie **f** im Textfeld „Wert“ ein.

6. Geben Sie **Weiblich** im Textfeld „Wertelabel“ ein.
7. Klicken Sie auf Hinzufügen, und klicken Sie dann auf OK, um zur Variablenansicht zurückzukehren.

   Die Buchstabencodes **m** und **f** (in diesem Beispiel Kleinbuchstaben) können nun für die weitere Dateneingabe verwendet werden, während die aussagekräftigeren Wertelabels *Männlich* und *Weiblich* in der statistischen Ausgabe und in Diagrammen angezeigt werden. Denken Sie daran, daß bei String-Werten die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt wird. Das bedeutet, daß bei Eingabe der Großbuchstaben **M** und **F** keine Zuordnung der Wertelabels *Männlich* und *Weiblich* erfolgt.

Bei String-Datenwerten wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt. Ein Wertelabel, das dem Buchstaben „m“ zugewiesen ist, wird bei Eingabe von „M“ nicht verwendet.

8. Um die Daten für das Geschlecht einzugeben, müssen Sie zur Datenansicht wechseln. Klicken Sie dazu auf die Registerkarte Datenansicht.
9. Geben Sie in der Spalte für die String-Variable *geschl* folgendes ein:

   m (Drücken Sie die Eingabetaste)
   m (Drücken Sie die Eingabetaste)
   f (Drücken Sie die Eingabetaste)
   m (Drücken Sie die Eingabetaste)
   f (Drücken Sie die Eingabetaste)
   f (Drücken Sie die Eingabetaste)
   m (Drücken Sie die Eingabetaste)

Sie können Wertelabels auch anzeigen, indem Sie auf folgende Schaltfläche klicken:

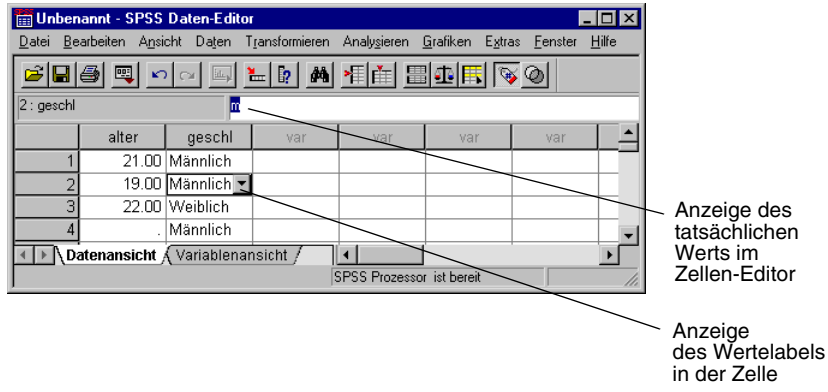
10. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

    Ansicht
    Wertelabels

    Die Wertelabels für *geschl* werden nun im Daten-Editor angezeigt (siehe Abbildung 3.6). Wenn Sie auf eine Zelle in der Spalte der Variable *geschl* klicken, wird der tatsächliche Wert im Zellen-Editor oben im Fenster des Daten-Editors angezeigt.

Abbildung 3.6 Anzeige der Wertelabels im Daten-Editor

Sie können ein Fenster mit zusammengefaßten Informationen zu den Variablendefinitionen öffnen, indem Sie auf folgende Schaltfläche klicken:



Speichern einer Datendatei

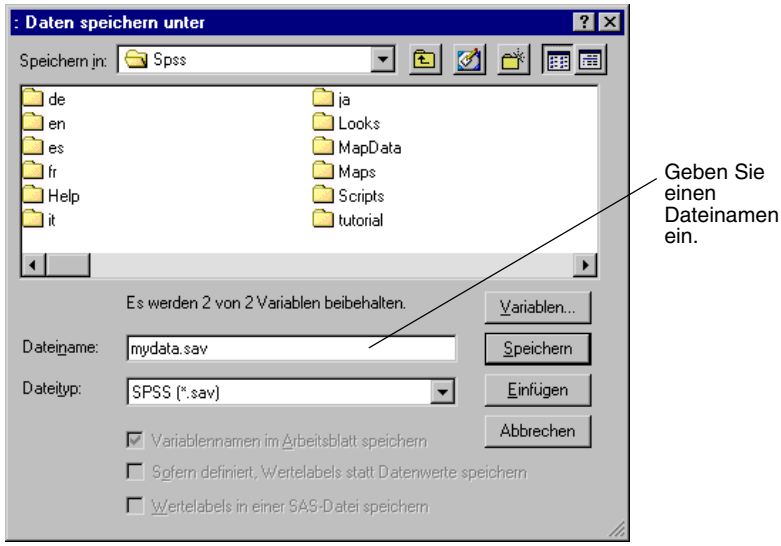
So speichern Sie die Datendatei:

1. Aktivieren Sie den Daten-Editor, indem Sie auf eine beliebige Stelle im Daten-Editor klicken.
2. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Datei
   Speichern unter...

   Damit wird das Dialogfeld „Daten speichern unter“ geöffnet (siehe Abbildung 3.7).

Abbildung 3.7 Dialogfeld „Daten speichern unter“



3. Zum Speichern der Datendatei geben Sie im Textfeld „Dateiname“ einen Namen für die Datendatei ein, und klicken Sie auf Speichern.

   In der Standardeinstellung werden Datendateien im SPSS-Format gespeichert. Informationen zum Speichern und Lesen von Datendateien in anderen Formaten finden Sie in Kapitel 11.

Zusätzliche Informationen

Die folgenden Abschnitte enthalten zusätzliche Informationen, die möglicherweise hilfreich sind.

Verschieben von Variablen im Daten-Editor

Die Variablen im Daten-Editor können durch Ziehen und Ablegen neu angeordnet werden:

1. Klicken Sie zum Auswählen einer Variablen in der Datenansicht auf den Namen der Variablen oder in der Variablenansicht auf die Zeilennummer der Variablen.
2. Ziehen Sie die Variable an die neue Position.
3. Wenn Sie die Variable zwischen zwei vorhandenen Variablen einfügen möchten, müssen Sie sie in der Datenansicht in die Variablenspalte rechts von der Position ablegen, an der sie eingefügt werden soll. In der Variablenansicht legen Sie die Variable in der Variablenzeile unterhalb der Position ab, an der Sie sie einfügen möchten.

Fehlende Werte

Unter Umständen sind die Informationen in den zu analysierenden Daten nicht für jeden Fall vollständig. Beispielsweise können Befragte die Beantwortung bestimmter Fragen in einer Umfrage verweigern. Für den Umgang mit fehlenden Werten stehen zwei Methoden zur Verfügung.

- **Systemdefiniert fehlender Wert**. Wenn für eine numerische Variable kein Wert eingegeben wird, wird ein systemdefinierter fehlender Wert zugewiesen. Dieser wird im Daten-Editor durch einen Punkt dargestellt.
- **Benutzerdefinierte fehlende Werte**. Daten können aus verschiedenen Gründen fehlen. Wenn Ihnen die Gründe für das Fehlen bestimmter Daten bekannt ist, können Sie den fehlenden Informationen Werte zuordnen, die für diese Gründe stehen, und diese Werte anschließend als fehlend kennzeichnen. Um benutzerdefinierte fehlende Werte zu definieren, wechseln Sie zur Variablenansicht und führen einen Bildlauf zur Spalte *Fehlende Werte* durch. Wählen Sie die gewünschte Zelle aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld „Fehlende Werte definieren“ zu öffnen. Geben Sie die Werte bzw. Wertebereiche ein, die die fehlenden Daten darstellen.

Regeln für Variablennamen

Die grundlegenden Regeln für Variablennamen (nicht Variablenlabels) lauten wie folgt:

- Namen müssen mit einem Buchstaben beginnen.
- Das letzte Zeichen eines Variablennamens darf kein Punkt sein.
- Die Variablennamen dürfen nicht länger als acht Zeichen sein.
- Variablennamen dürfen keine Leer- oder Sonderzeichen, wie beispielsweise !, ?, ’ und * enthalten.
- Jeder Variablenname muß eindeutig sein. Doppelte Namen sind nicht zulässig.
- Bei Variablennamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Nächste Schritte

Sie können das Programm nun beenden oder mit der nächsten Übung fortfahren.

4 Arbeiten mit Statistiken

In diesem Kapitel wird die Verwendung des Menüs „Analysieren“ erläutert, und die folgenden Vorgänge werden veranschaulicht:

- Öffnen einer Datendatei im Daten-Editor
- Erstellen einer Kreuztabelle von zwei Variablen
- Suchen von Informationen zu Ergebnissen und Variablen

Öffnen einer Datendatei

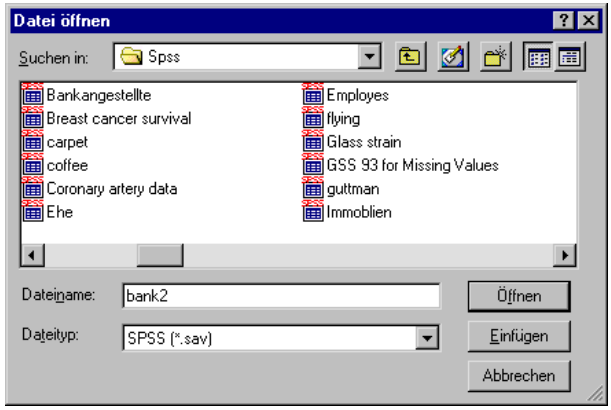
Mit SPSS können Sie verschiedene Arten von Datendateien öffnen, z. B. Tabellenkalkulationsdateien aus Lotus 1-2-3, Excel und Multiplan, dBASE-Dateien, mit Tabulatoren getrennte ASCII-Dateien und SYSTAT-Datendateien. In diesem Lernprogramm wird die Datendatei *bank2.sav* verwendet.

❶ Wählen Sie zum Öffnen der Datendatei *bank2.sav* die folgenden Menübefehle aus:

Datei
 Öffnen
  Daten...

Hiermit wird das Dialogfeld „Datei öffnen“ geöffnet (siehe Abbildung 4.1).

Abbildung 4.1 Dialogfeld „Datei öffnen“



Wenn die Datendatei nicht angezeigt wird, vergewissern Sie sich, daß Sie in dem Verzeichnis suchen, in dem SPSS installiert ist (meist „C:\Programme\Spss“), und daß Dateien mit der Erweiterung „.sav“ aufgeführt werden.

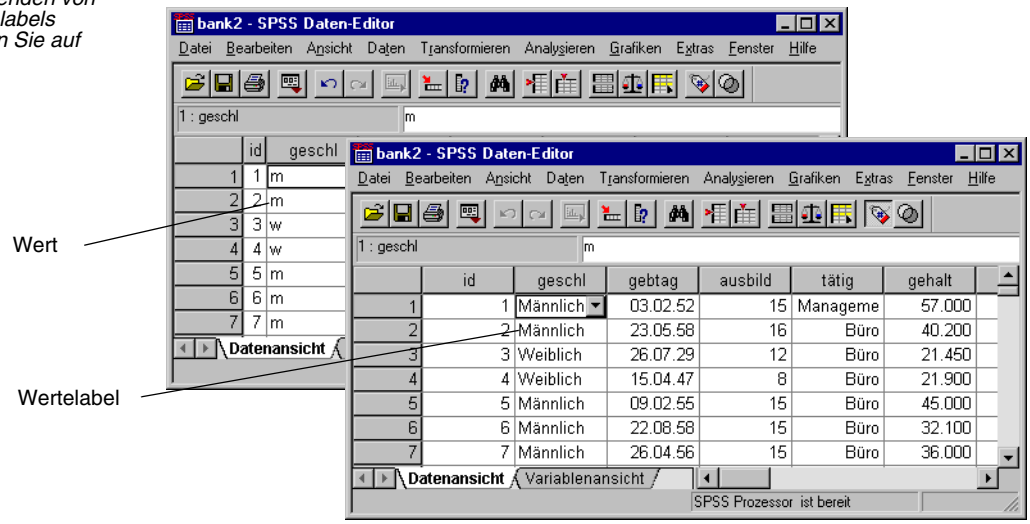
❷ Wählen Sie in der Dateiliste die Datei *bank2.sav* aus.

❸ Klicken Sie auf Öffnen, oder drücken Sie die Eingabetaste.

Die Datendatei wird im Fenster des Daten-Editors angezeigt (siehe Abbildung 4.2). Die Darstellung der Datendateien hängt davon ab, ob Wertelabels angezeigt werden.

Zum Ein- oder Ausblenden von Wertelabels klicken Sie auf

Abbildung 4.2 Fenster des Daten-Editors (mit und ohne Anzeige der Wertelabels)



Datei mit Mitarbeiterdaten

Bei den Variablen für Minderheit und Art der Tätigkeit werden kategoriale Informationen mit Hilfe von numerischen Codes dargestellt.

Variablen wie „dauer“ und „gehalt“ stellen tatsächlich numerische Daten dar.

Die Datei *bank2.sav* enthält historische Daten über die Mitarbeiter eines Unternehmens. Die Daten wurden als Teil einer Studie erhoben, mit der ermittelt werden sollte, ob das Unternehmen Frauen und Minderheiten in seiner Unternehmenspraxis benachteiligt hat. Die Datei enthält die folgenden Variablen:

- *id* – Identifikationsnummer des Mitarbeiters (in der Reihenfolge der Einstellung).
- *geschl* – Geschlecht mit folgender Codierung: m = Mann, w = Frau.
- *mind* – Minderheitenstatus des Mitarbeiters: 0 = nein, 1 = ja.
- *gebtag* – Geburtstag des Mitarbeiters.
- *ausbild* – Ausbildungsdauer des Mitarbeiters in Jahren: 12 = Abitur, 16 = Diplom usw.
- *tätig* – Art der Tätigkeit des Mitarbeiters: 1 = Büro, 2 = Bewachung, 3 = Manager.
- *gehalt* – Gehalt des Mitarbeiters, umgerechnet auf den Dollar-Wert von 1992.
- *agehalt* – Gehalt des Mitarbeiters bei seiner Einstellung, umgerechnet auf den Dollar-Wert von 1992.

- *dauer* – Anzahl der Monate, die der Mitarbeiter dem Unternehmen angehört.
- *erfahr* – Berufserfahrung des Mitarbeiters (in Monaten) vor dem Unternehmenseintritt.

Variablenlabels. Zeigen Sie mit dem Mauszeiger in der Datenansicht auf einen Variablennamen, um das Variablenlabel dieser Variablen anzuzeigen.

Verwenden von statistischen Prozeduren

Das Menü „Analysieren“ besteht aus einer Liste allgemeiner statistischer Kategorien. Der Pfeil (▸) neben einem Menübefehl gibt an, daß eine zusätzliche Menüebene vorhanden ist. Die einzelnen statistischen Prozeduren sind auf dieser Untermenüebene aufgeführt.

Wenn Sie die Beziehung zwischen Art der Tätigkeit, Geschlecht und Minderheit unter den Mitarbeitern des Unternehmens untersuchen möchten, können Sie die Variablen *Art der Tätigkeit* und *Geschlecht* innerhalb der Kategorien von *Minderheit* in einer Kreuztabelle darstellen.

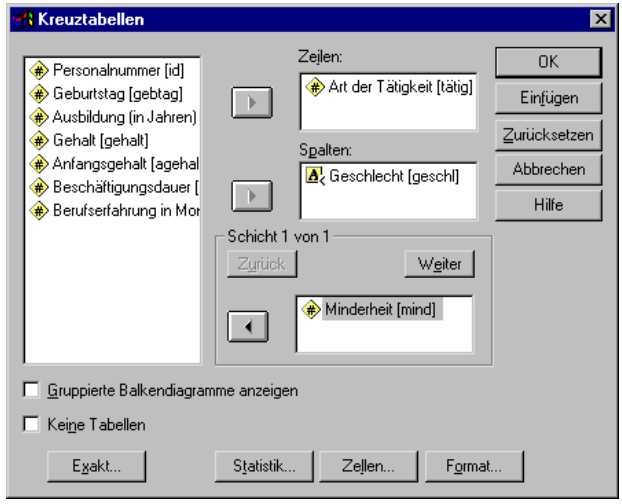
❶ Wählen Sie zum Erstellen einer Kreuztabelle die folgenden Menübefehle aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Kreuztabellen...

Hiermit wird das Dialogfeld „Kreuztabellen“ geöffnet (siehe Abbildung 4.3).

Abbildung 4.3 Dialogfeld „Kreuztabellen“

In den meisten Dialogfeldern können die Variableninformationen direkt eingesehen werden. Klicken Sie einfach mit der rechten *Maustaste auf eine beliebige Variable, und wählen Sie im Kontextmenü die Option „Info zu Variable“.*



❷ Wählen Sie in der Variablenliste die Variable *Art der Tätigkeit* aus, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche neben der Liste „Zeilen“.

Dadurch wird die Variable *Art der Tätigkeit* in die Liste „Zeilen“ verschoben.

❸ Wählen Sie in der Variablenliste die Variable *Geschlecht* aus, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche neben der Liste „Spalten“.

Dadurch wird die Variable *Geschlecht* in die Liste „Spalten“ verschoben.

❹ Wählen Sie in der Variablenliste die Variable *Minderheit* aus, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche neben der Liste „Schicht“.

Dadurch wird die Variable *Minderheit* in die Liste „Schicht“ verschoben. Das Dialogfeld sollte jetzt wie in Abbildung 4.3 oben dargestellt sein.

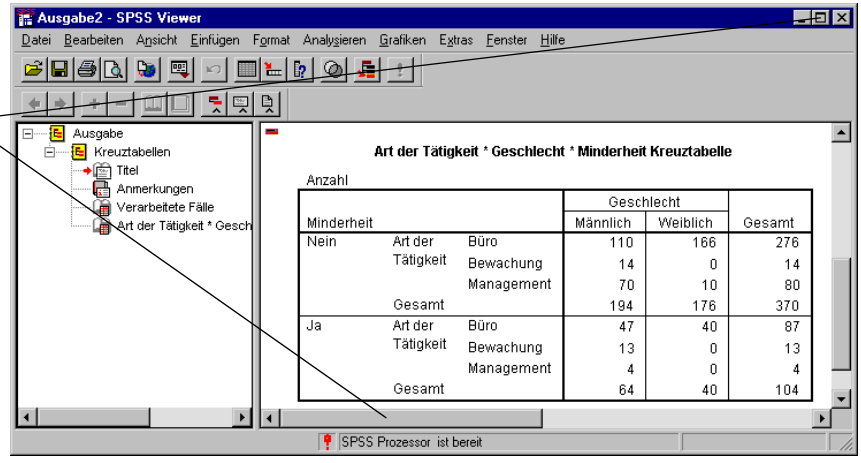
❺ Klicken Sie auf OK.

Hiermit wird das Dialogfeld geschlossen und die Prozedur ausgeführt.

Die Ergebnisse – eine Kreuztabelle für *Art der Tätigkeit* und *Geschlecht* innerhalb der Kategorien von *Minderheit* – werden im Fenster des Viewers angezeigt (siehe Abbildung 4.4).

Abbildung 4.4 Kreuztabelle im Viewer

Mit Hilfe der Schaltfläche „Maximieren“ und der Bildlaufleisten können Sie einen größeren Ausschnitt der Ausgabe betrachten.



Verwenden des Ergebnis-Assistenten

Der Ergebnis-Assistent stellt Informationen zur Verfügung, die Sie bei der Interpretation von Tabellen im Viewer unterstützen.

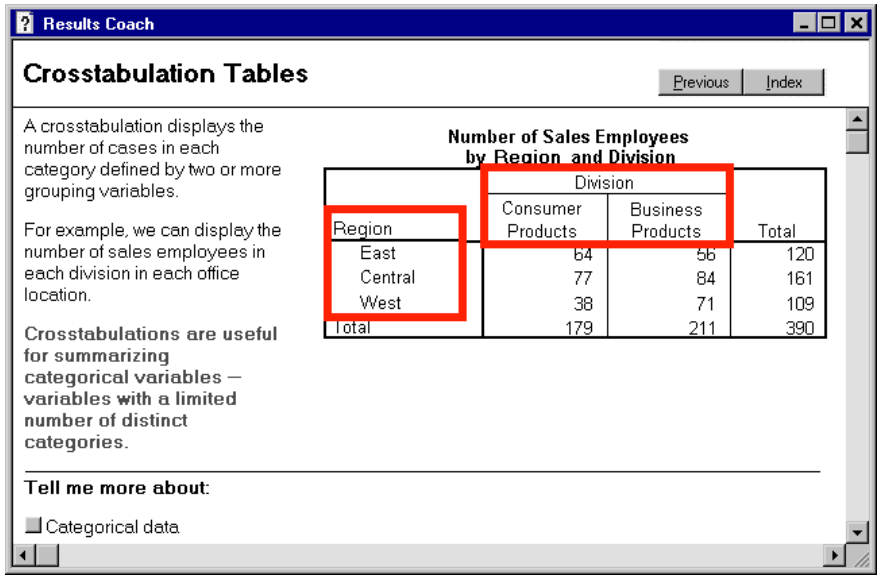
So arbeiten Sie mit dem Ergebnis-Assistenten:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle in der Tabelle, und wählen im Kontextmenü die Option Ergebnis-Assistent.

   Hiermit wird ein Hilfethema mit Informationen zur Tabelle angezeigt.

2. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche Weiter, um die Informationen in Abbildung 4.5 anzuzeigen.

Abbildung 4.5 Ergebnis-Assistent


Results Coach
Crosstabulation Tables
Previous
Index
A crosstabulation displays the number of cases in each category defined by two or more grouping variables.
For example, we can display the number of sales employees in each division in each office location.
Crosstabulations are useful for summarizing categorical variables – variables with a limited number of distinct categories.
Number of Sales Employees by Region and Division
Division
Region
Consumer Products
Business Products
Total
East 64 56 120
Central 77 84 161
West 38 71 109
Total 179 211 390
Tell me more about:
Categorical data

Ausführen von Prozeduren mit zusätzlichen Angaben

Bei einigen Prozeduren können Sie zusätzliche Angaben anfordern. Verwenden Sie dazu die untergeordneten Dialogfelder, auf die Sie aus dem Hauptdialogfeld zugreifen können

In der vorangegangenen Kreuztabelle scheint in den verschiedenen Berufskategorien keine übereinstimmende Verteilung von Geschlecht und Minderheit vorzuliegen. Die meisten Frauen (und *alle* Frauen, die Minderheiten angehören) sind Büroangestellte, während die große Mehrheit

der Manager von Männern gebildet wird, die keinen Minderheiten angehören. Dies legt nahe, daß zwischen den Variablen *Geschlecht, Minderheit* und *Art der Tätigkeit* eine Beziehung besteht. Wie sieht diese Beziehung jedoch aus? Und ist sie statistisch signifikant?

Wenn Sie die Verteilung von *Geschlecht* und *Minderheit* über die einzelnen Werte von *Art der Tätigkeit* genauer untersuchen möchten, können Sie die vorangegangene Kreuztabelle erneut erstellen und eine weitere Angabe anfordern: die erwartete Häufigkeit in den einzelnen Zellen.

Sie können auch das Dialogfeld erneut öffnen, indem Sie auf die Schaltfläche „Zuletzt verwendete Dialogfelder“ klicken.

❶ Wählen Sie zum Erstellen einer Kreuztabelle mit den erwarteten Häufigkeiten in den einzelnen Zellen die folgenden Menübefehle aus:

Analysieren
Deskriptive Statistiken
Kreuztabellen...

Hiermit wird erneut das Dialogfeld „Kreuztabellen“ geöffnet (siehe Abbildung 4.3 auf Seite 34). (Beachten Sie, daß Ihre früheren Einstellungen beibehalten wurden.)

❷ Verschieben Sie die Variable *Art der Tätigkeit* in die Liste „Zeilen“, sofern sie sich nicht bereits dort befindet.

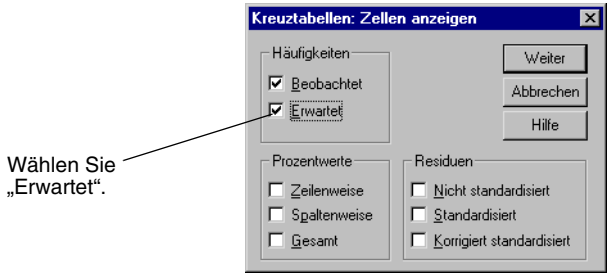
❸ Verschieben Sie die Variable *Geschlecht* in die Liste „Spalten“, sofern sie sich nicht bereits dort befindet.

❹ Verschieben Sie die Variable *Minderheit* in die Liste „Schicht“, sofern sie sich nicht bereits dort befindet.

❺ Klicken Sie im Dialogfeld „Kreuztabellen“ auf Zellen.

Hiermit wird das Dialogfeld „Kreuztabellen: Zellen anzeigen“ geöffnet (siehe Abbildung 4.6).

Abbildung 4.6 Dialogfeld „Kreuztabellen: Zellen anzeigen“



❻ Wählen Sie im Gruppenfeld „Häufigkeiten“ die Option Erwartet aus.

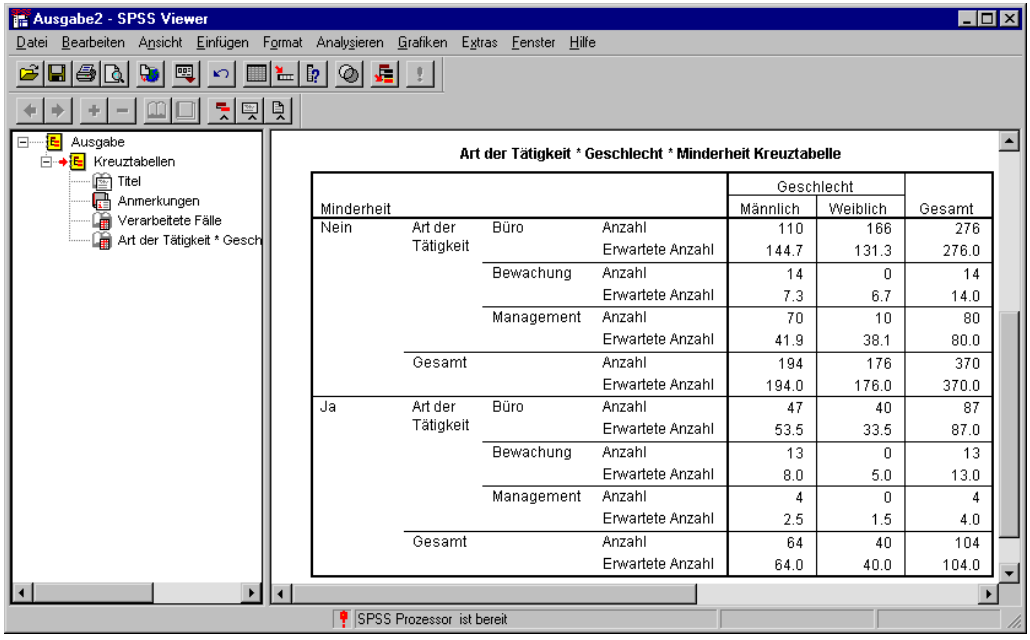
In jeder Zelle der Kreuztabelle wird die erwartete Häufigkeit angezeigt. Die **erwartete Häufigkeit** ist die Anzahl der Beobachtungen, die in den einzelnen Zellen auftreten würden, wenn zwischen den Variablen keine Beziehung bestünde.

❼ Klicken Sie auf **Weiter**, um das Dialogfeld „Kreuztabellen: Zellen anzeigen“ zu schließen und zum Hauptdialogfeld „Kreuztabellen“ zurückzukehren.

❽ Klicken Sie auf **OK**, um die Prozedur auszuführen.

Die Ergebnisse werden im Fenster des Viewers angezeigt (siehe Abbildung 4.7).

Abbildung 4.7 Kreuztabellen mit erwarteten Prozentwerten



Art der Tätigkeit * Geschlecht * Minderheit Kreuztabelle

Minderheit				Geschlecht: Männlich	Geschlecht: Weiblich	Gesamt
Nein	Art der Tätigkeit	Büro	Anzahl	110	166	276
			Erwartete Anzahl	144.7	131.3	276.0
		Bewachung	Anzahl	14	0	14
			Erwartete Anzahl	7.3	6.7	14.0
		Management	Anzahl	70	10	80
			Erwartete Anzahl	41.9	38.1	80.0
	Gesamt		Anzahl	194	176	370
			Erwartete Anzahl	194.0	176.0	370.0
Ja	Art der Tätigkeit	Büro	Anzahl	47	40	87
			Erwartete Anzahl	53.5	33.5	87.0
		Bewachung	Anzahl	13	0	13
			Erwartete Anzahl	8.0	5.0	13.0
		Management	Anzahl	4	0	4
			Erwartete Anzahl	2.5	1.5	4.0
	Gesamt		Anzahl	64	40	104
			Erwartete Anzahl	64.0	40.0	104.0

Die erwartete Häufigkeit in den Zellen gibt weitere Hinweise darauf, daß die Arbeitsplätze zwischen den Geschlechter- und Minderheitenkategorien möglicherweise ungleich verteilt sind. So besetzen beispielsweise zweimal so viele Männer, die keiner Minderheit angehören, gut bezahlte Positionen, als anzunehmen wäre, wenn zwischen den Variablen keine Beziehung bestünde. Die tatsächliche Häufigkeit beträgt 70, die erwartete Häufigkeit lediglich 41,9. Im Gegensatz dazu beträgt die erwartete Häufigkeit von Frauen aus Minderheitengruppen in Bürotätigkeiten nur 33,5, die tatsächliche Häufigkeit hingegen 40.

Zwar legt diese Kreuztabelle nahe, daß zwischen den Variablen tatsächlich eine Beziehung besteht, jedoch kann sie nicht beweisen, daß diese statistisch signifikant ist.

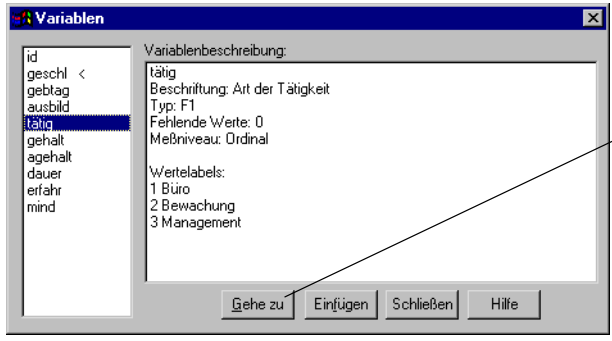
Einsehen von Informationen zu Variablen

Informationen zur Variablendefinition können auf verschiedene Weise problemlos abgerufen werden.

- In den meisten Dialogfeldern können Sie mit der *rechten* Maustaste auf einen beliebigen aufgeführten Variablennamen klicken und dann im Kontextmenü die Option Info zu Variable auswählen, um ein Fenster mit der betreffenden Variable und den für diese definierten Wertelabels einzublenden.
- Vollständige Informationen zu allen Variablen in der aktuellen Datendatei erhalten Sie, indem Sie im Menü „Extras“ die Option Variablen auswählen. Hiermit wird das Dialogfeld „Variablen“ geöffnet (siehe Abbildung 4.8). Weitere Anweisungen erhalten Sie, indem Sie im Dialogfeld „Variablen“ auf die Schaltfläche Hilfe klicken.

Abbildung 4.8 Dialogfeld „Variablen“

Sie können das Dialogfeld „Variablen“ auch öffnen, indem Sie auf das folgende Symbol klicken:



Nächste Schritte

Sie können das Programm nun beenden oder mit der nächsten Übung fortfahren. Wenn Sie das Programm beenden, nachdem Sie Änderungen an der Datendatei vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, diese zu speichern. Speichern Sie *keine* Änderungen an der Datendatei *bank2.sav*.

5 Arbeiten mit Ausgaben

Jede Datenanalyse erfordert umfangreiche vorbereitende und explorative Schritte, in deren Rahmen zahlreiche statistische Prozeduren durchgeführt werden. Dies führt häufig zu einem großen Ausgabevolumen. Daher sollten Sie mit den verschiedenen Funktionen vertraut sein, die Ihnen das Durchsuchen, Bearbeiten und Speichern Ihrer Ergebnisse erleichtern. In dieser Übung wird die Verwendung des Viewers und des Text-Viewers erläutert, und die folgenden Vorgänge werden veranschaulicht:

- Navigieren im Viewer-Fenster
- Bearbeiten und Speichern der Ausgabe
- Anzeigen der Ausgabe als einfache Textdatei

In dieser Übung wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe beim Öffnen der Datei erhalten Sie in Kapitel 4.

Erstellen einer Ausgabe

Nach dem Ausführen einer Prozedur werden die Ergebnisse in einem Fenster angezeigt, das „Viewer“ heißt. In diesem Abschnitt wird eine Ausgabe für die Prozeduren „Häufigkeiten“ und „Kreuztabellen“ erstellt, anhand derer anschließend zahlreiche Funktionen des Viewers veranschaulicht werden.

❶ Zum Erstellen einer Häufigkeitsanalyse wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

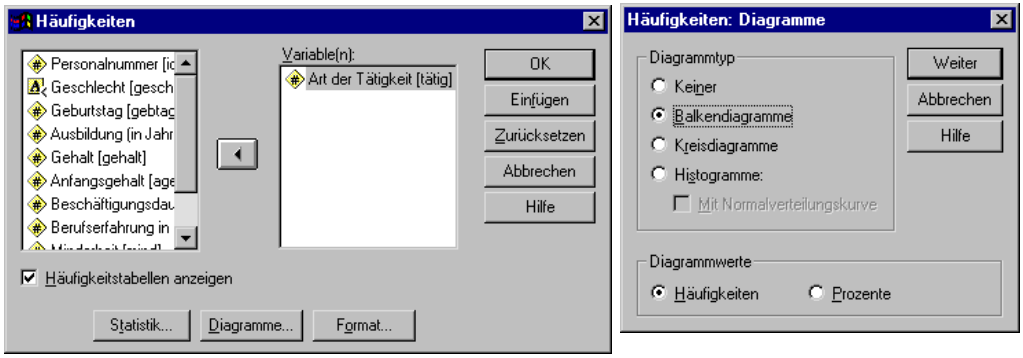
Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten...

❷ Verschieben Sie die Variable *Art der Tätigkeit* in die Liste „Variable(n)“.

❸ Klicken Sie auf Diagramme, und wählen Sie Balkendiagramme aus.

Die Dialogfelder werden in Abbildung 5.1 dargestellt.

Abbildung 5.1 Dialogfelder für die Prozedur „Häufigkeiten“



❹ Klicken Sie zuerst auf Weiter und anschließend auf OK.

❺ Zum Erstellen einer Kreuztabelle wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Analysieren
Deskriptive Statistiken
Kreuztabellen...

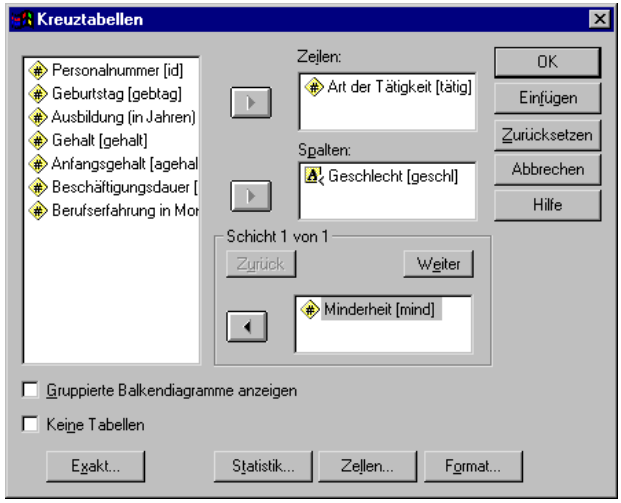
❻ Verschieben Sie die Variable *Art der Tätigkeit* in die Liste „Zeile(n)“.

❼ Verschieben Sie die Variable *Geschlecht* in die Liste „Spalte(n)“.

❽ Verschieben Sie die Variable *Minderheit* in die Liste „Schicht“.

Das Dialogfeld sollte nun wie in Abbildung 5.2 dargestellt sein.

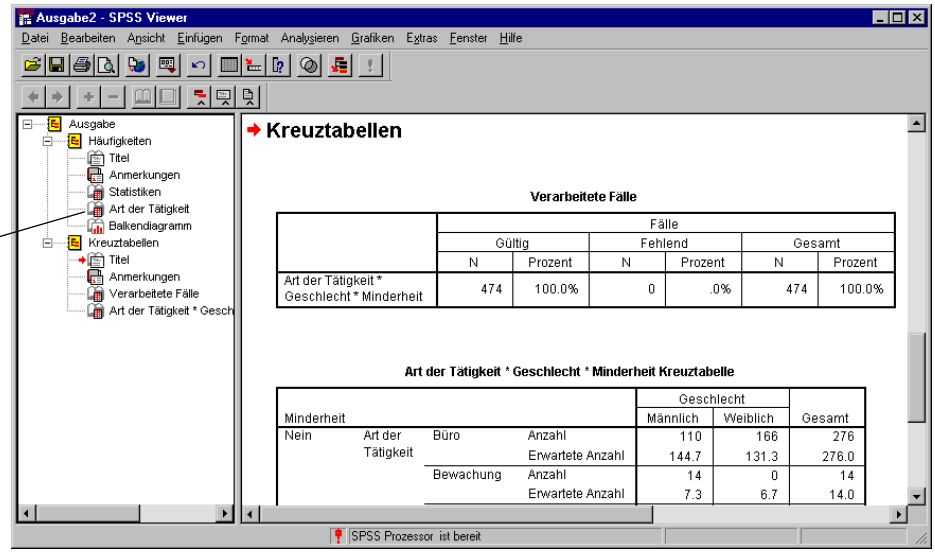
Abbildung 5.2 Dialogfeld „Kreuztabellen“



9. Klicken Sie auf OK.

Die Ergebnisse werden im Viewer-Fenster angezeigt (siehe Abbildung 5.3).

Abbildung 5.3 Kreuztabellen im Viewer Fenster



Klicken Sie hier, um die Ergebnisse der Prozedur „Häufigkeiten“ anzuzeigen.

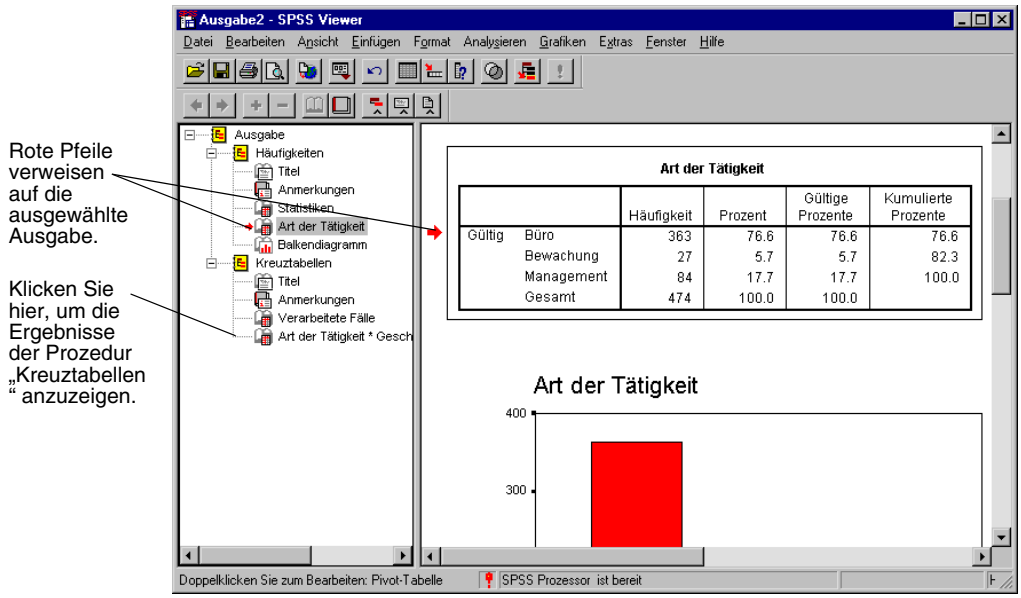
Navigieren im Viewer-Fenster

Im Viewer-Fenster können Sie problemlos zwischen den verschiedenen Bereichen einer Ausgabe wechseln.

So untersuchen Sie die Ausgabe:

1. Klicken Sie auf eine beliebige Stelle im Viewer-Fenster, um es zu aktivieren. Bei Bedarf können Sie den Viewer auch maximieren, damit mehr Ausgabedaten gleichzeitig angezeigt werden.
2. Klicken Sie im Gliederungsfenster unter „Häufigkeiten“ auf Art der Tätigkeit, um zur Ausgabe der Prozedur „Häufigkeiten“ zu wechseln. Beachten Sie, daß sowohl im Inhaltsfenster neben der Tabelle „Häufigkeiten“ als auch im Gliederungsfenster neben dem zugehörigen Titel jeweils ein roter Pfeil angezeigt wird (Abbildung 5.4).

Abbildung 5.4 Ausgewählte Tabelle im Viewer-Fenster



❸ Wechseln Sie zur Ausgabe der Prozedur „Kreuztabellen“, indem Sie auf den zugehörigen Titel im Gliederungsfenster klicken. Wahlweise können Sie auch die Bildlaufleiste verwenden, um zur gewünschten Ausgabe zu wechseln.

Ändern von Pivot-Tabellen

Die Prozeduren „Kreuztabellen“ und „Häufigkeiten“ erzeugen ebenso wie die meisten anderen statistischen Prozeduren Ausgaben in Form von Pivot-Tabellen. In Pivot-Tabellen können Sie folgende Vorgänge ausführen:

- Zeilen und Spalten vertauschen
- Zeilen und Spalten verschieben
- Mehrdimensionale Schichten erstellen

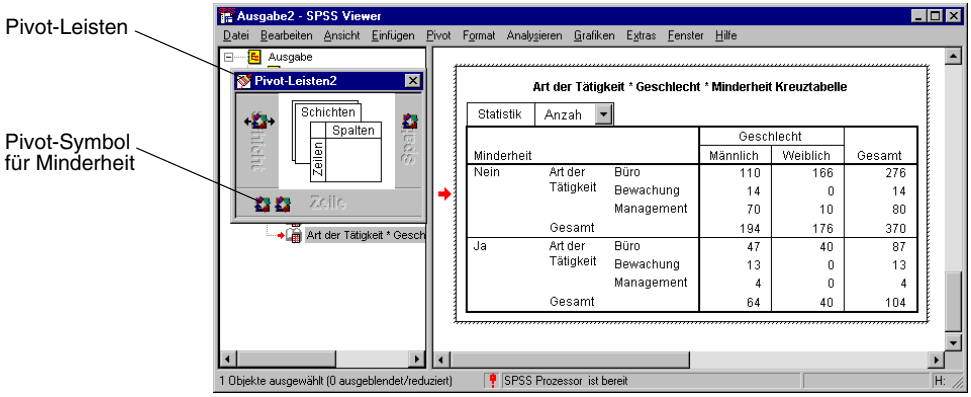
So pivotieren oder ändern Sie eine Tabelle:

❶ Doppelklicken Sie auf die Kreuztabelle, um diese zu aktivieren.

❷ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Pivot
Pivot-Leisten

Abbildung 5.5 Aktivierte Pivot-Tabelle mit Pivot-Leisten



❸ Klicken Sie auf ein beliebiges Pivot-Symbol auf den Pivot-Leisten, um festzustellen, welche Tabellendimension das Symbol darstellt. Die ausgewählte Dimension wird in der Pivot-Tabelle schattiert dargestellt.

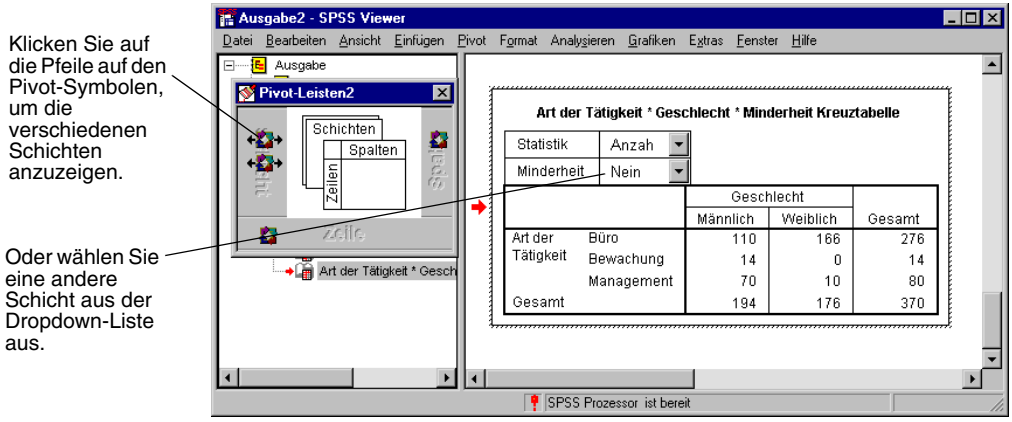
❹ Klicken Sie auf das Pivot-Symbol für *Minderheit*, und ziehen Sie es aus der Zeilendimension in die Schichtendimension. Dadurch werden die Daten aus einer Tabelle auf zwei übereinander angeordnete Tabellen aufgeteilt.

Die Tabelle enthält nun mehrere Schichten, wobei jede Kategorie der Variable *Minderheit* in einer gesonderten Schicht aufgeführt wird. Dies bedeutet, daß in jeder Schicht eine Kreuztabelle der Variablen *Geschlecht* und *Art der Tätigkeit* für eine andere Kategorie der Variable *Minderheit* angezeigt wird.

❺ Durch Klicken auf die Pfeile auf dem Pivot-Symbol für *Minderheit* können Sie die verschiedenen Schichten anzeigen lassen.

Wahlweise können Sie auch über die Dropdown-Liste „Minderheit“ zu den anderen Schichten wechseln.

Abbildung 5.6 Ändern der Anzeigereihenfolge in einer Pivot-Tabelle


Klicken Sie auf die Pfeile auf den Pivot-Symbolen, um die verschiedenen Schichten anzuzeigen.
Oder wählen Sie eine andere Schicht aus der Dropdown-Liste aus.
Ausgabe2 - SPSS Viewer
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Pivot Format Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
Ausgabe
Pivot-Leisten2
Schichten
Spalten
Zeilen
Art der Tätigkeit * Gesch
Art der Tätigkeit * Geschlecht * Minderheit Kreuztabelle
Statistik Anzah
Minderheit Nein
Geschlecht
Männlich Weiblich Gesamt
Art der Tätigkeit Büro 110 166 276
Bewachung 14 0 14
Management 70 10 80
Gesamt 194 176 370
SPSS Prozessor ist bereit

Außerdem können Sie die Anzeigereihenfolge der Reihen oder Spalten in einer Pivot-Tabelle ändern.

6. Klicken Sie auf die Spaltenbeschriftung *Männlich*, und ziehen Sie sie auf die Spaltenbeschriftung *Weiblich*.
7. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl Vertauschen aus.

Daraufhin werden die beiden Spalten vertauscht.

Anpassen der Ausgabe durch Skripts

Mit Hilfe der Skriptfunktionen können Sie zahlreiche Aufgaben automatisieren, darunter auch die Bearbeitung von Pivot-Tabellen. Sie können eigene Skripte erstellen oder die mit der Software gelieferten Skripts verwenden und ändern.

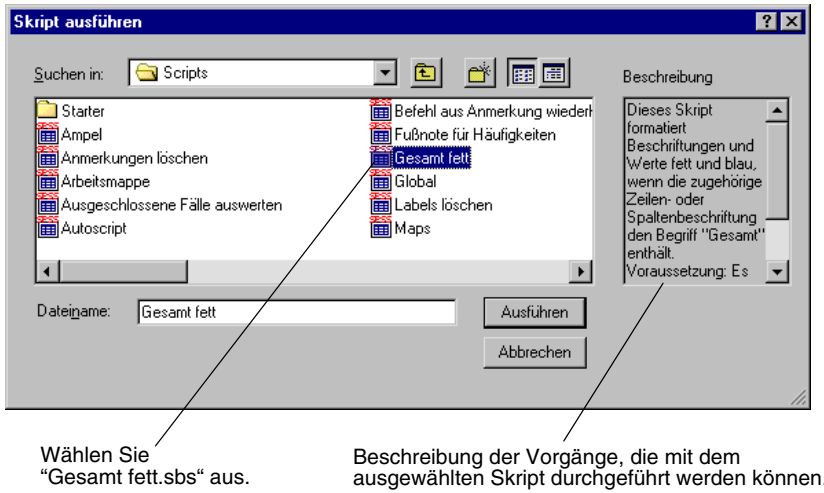
Anmerkung: Skripts sind in der Studentenversion nicht verfügbar.

1. Klicken Sie auf eine Stelle außerhalb der Tabellen und dann auf die Pivot-Kreuztabelle, um diese auszuwählen. (Doppelklicken Sie nicht auf die Tabelle. Die Tabelle soll nur ausgewählt, nicht jedoch aktiviert werden.)
2. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Extras
Skript ausführen...

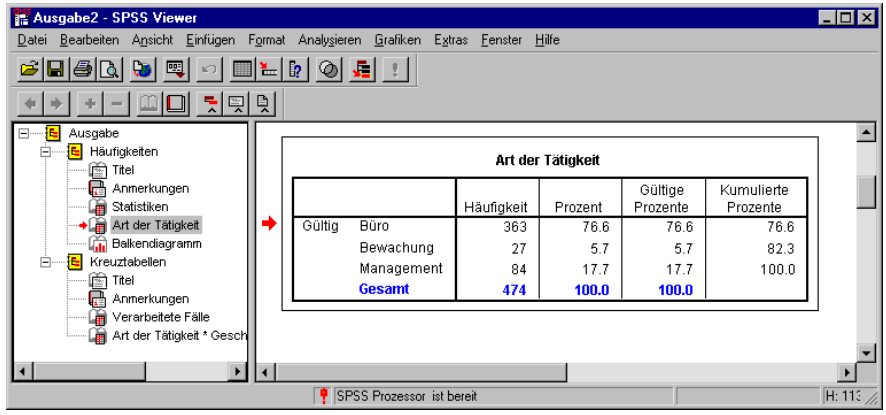
3. Wählen Sie im Verzeichnis *Scripts* die Datei *Gesamt fett.sbs* aus.

Abbildung 5.7 Anpassen der Ausgabe durch Skripts



❹ Klicken Sie auf Ausführen, um das Skript auszuführen.

Abbildung 5.8 Fett angezeigte Summen nach Verwendung eines Skripts



Die Summen werden jetzt fett und blau formatiert angezeigt.

Autoskripts

Eine Autoskript-Datei ist eine Auswahl von Autoskript-Subroutinen, die jedesmal automatisch aufgerufen werden, wenn Sie Prozeduren ausführen, die bestimmte Arten von Ausgabeobjekten erzeugen. So aktivieren Sie die Autoskript-Datei und die Autoskript-Subroutinen:

1. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Bearbeiten
   Optionen...

2. Klicken Sie auf die Registerkarte Skripts.
3. Wählen Sie Autoskript-Ausführung aktivieren aus.
4. Wählen Sie die gewünschten Autoskript-Subroutinen aus.
5. Sie können auch eine andere Autoskript-Datei oder eine andere Datei für globale Prozeduren festlegen.

Speichern der Ausgabe

So speichern Sie ein Viewer-Dokument:

1. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs des Viewers aus:

   Datei
   Speichern

2. Geben Sie einen Namen für das Dokument ein, und klicken Sie auf Speichern.

Zum Speichern der Ausgabe in einem externen Format (beispielsweise im HTML- oder Textformat) wählen Sie im Menü „Datei“ den Befehl Exportieren aus.

Einfügen einer Viewer-Ausgabe in ein andere Anwendung

Sie können eine Ausgabe in eine andere Windows-Anwendung einfügen, beispielsweise in ein Textverarbeitungsprogramm.

- Zum Kopieren und Einfügen einer einzelnen Ausgabetabelle bzw. eines Ausgabediagramms wählen Sie das gewünschte Element durch einfaches Klicken darauf aus und wählen dann im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Kopieren aus. Anschließend wählen Sie in der Zielanwendung im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Einfügen aus. Je nach den Einstellungen in der Zielanwendung wird das Element entweder als Metadatei, als Bitmap oder als unformatierter Text eingefügt. Wenn Sie in der Zielanwendung den Befehl Inhalte einfügen auswählen, können Sie das Format des einzufügenden Elements steuern.

- Zum Auswählen mehrerer Ausgabeelemente für den Kopiervorgang halten Sie beim Klicken die Umschalt-Taste oder die Strg-Taste gedrückt, und wählen Sie dann im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Objekte kopieren aus. Anschließend wählen Sie in der Zielanwendung im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Einfügen aus.
- Um Pivot-Tabellen als Text in eine andere Anwendung einzufügen, wählen Sie im Menü „Bearbeiten“ der Zielanwendung den Befehl Inhalte einfügen und dann Unformatierter Text aus. Wenn Sie Pivot-Tabellen in ein Word-Dokument einfügen, können diese über das RTF-Format (Rich Text Format) zur weiteren Bearbeitung gerendert werden.

Anzeigen der Ausgabe als einfacher Text im Text-Viewer

Im Text-Viewer können Sie eine Textversion der Ausgabe anzeigen lassen. Dadurch werden interaktive Pivot-Tabellen in einfache Textdateien umgewandelt und Diagrammobjekte als Metadateien formatiert, die nicht mehr bearbeitet werden können.

Im Text-Viewer können Sie Textausgaben bearbeiten und Diagrammgrößen ändern sowie Textausgaben und Diagramme in andere Anwendungen einfügen. Diagramme können jedoch nicht bearbeitet werden. Außerdem sind die interaktiven Funktionen für Pivot-Tabellen und Diagramme nicht verfügbar.

So erstellen Sie eine Textausgabe für die Prozedur „Häufigkeiten“:

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
 Neu
  Textausgabe

Hiermit wird ein neues Text-Viewer-Fenster geöffnet. Alle ausgeführten Prozeduren werden in diesem Fenster angezeigt, bis ein anderes Hauptfenster festgelegt wird.

❷ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
 Deskriptive Statistiken
  Häufigkeiten...

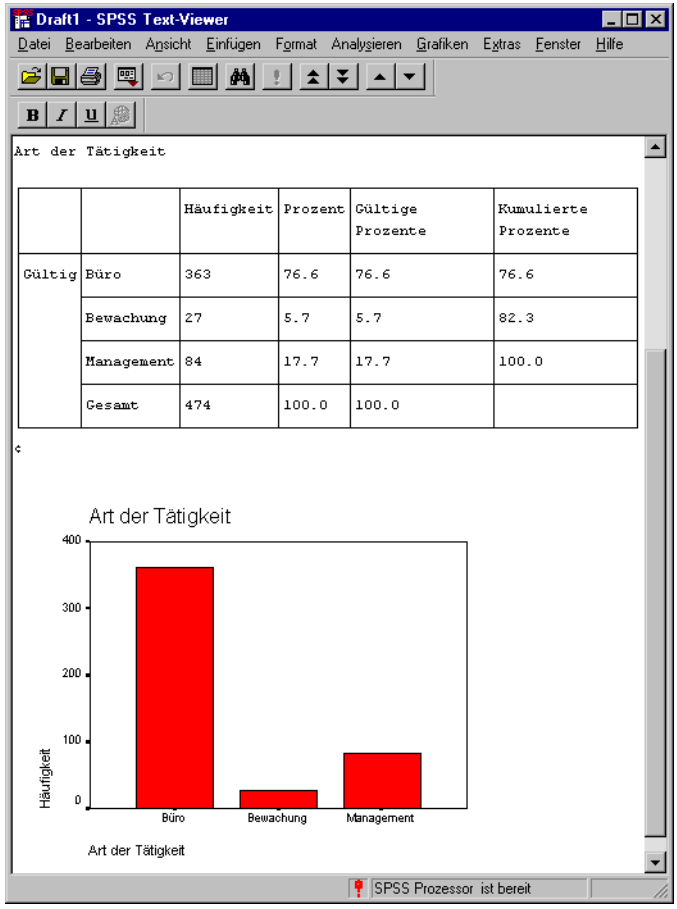
❸ Verschieben Sie die Variable *Art der Tätigkeit* in die Liste „Variable(n)“.

❹ Klicken Sie auf Diagramme, und wählen Sie Balkendiagramme aus.

❺ Klicken Sie zuerst auf Weiter und anschließend auf OK.

Die Tabelle „Häufigkeiten“ wird im Textformat dargestellt (siehe Abbildung 5.9). Das Balkendiagramm wird im Metafile-Format angezeigt.

Abbildung 5.9 Häufigkeitsanalyse im Text-Viewer



		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Büro	363	76.6	76.6	76.6
	Bewachung	27	5.7	5.7	82.3
	Management	84	17.7	17.7	100.0
	Gesamt	474	100.0	100.0	

Mit Hilfe der Bildlaufleisten oder der Maus können Sie im Text-Viewer zwischen den Ausgabetabellen verschiedener Prozeduren navigieren. Das Text-Viewer-Fenster enthält nur das Inhaltsfenster.

Einfügen einer Textausgabe in ein andere Anwendung

Textausgaben können in eine andere Anwendung eingefügt werden.

- Zum Kopieren und Einfügen einer Tabelle markieren Sie die gesamte Tabelle und wählen im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Kopieren aus. Anschließend wählen Sie in der Zielanwendung im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Einfügen aus. Je nach den Einstellungen in der Zielanwendung wird das Element entweder im RTF-Format oder als unformatierter Text eingefügt. Wenn sie die Leerzeichentrennung in der Tabelle beibehalten möchten, verwenden Sie einen nicht proportionalen Zeichensatz, beispielsweise Courier New.
- Zum Kopieren und Einfügen eines Diagramms wählen Sie das Diagramm durch Klicken darauf aus und wählen dann im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Kopieren aus. Anschließend wählen Sie in der Zielanwendung im Menü „Bearbeiten“ den Befehl Einfügen aus.

Nächste Schritte

Sie können das Programm nun beenden oder mit der nächsten Übung fortfahren. Wenn Sie das Programm beenden, nachdem Sie Änderungen an der Datendatei vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, diese zu speichern. Speichern Sie *keine* Änderungen an der Datendatei *bank2.sav*.

6 Übung: Erstellen und Bearbeiten von interaktiven Balkendiagrammen

In dieser Übung werden die Grundlagen für das Erstellen von interaktiven Diagrammen über das Untermenü „Interaktiv“ des Menüs „Grafiken“ erläutert. Folgende Vorgänge werden veranschaulicht:

- Erstellen eines interaktiven Balkendiagramms zur Auswertung über Kategorien einer Variablen
- Ändern der Legende zur Erstellung eines gruppierten Balkendiagramms
- Anzeigen von Mittelwerten in einem Balkendiagramm
- Anwenden einer Diagrammvorlage
- Einfügen eines interaktiven Diagramms in eine andere Anwendung

In dieser Übung wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe zum Öffnen der Datei finden Sie in Kapitel 4. Standarddiagramme (nicht interaktive Diagramme) werden in Anhang A und Anhang B besprochen. Wenn Sie ein Diagramm bearbeiten möchten, das von einer statistischen Prozedur wie beispielsweise „Häufigkeiten“ erstellt wurde, folgen Sie den Anweisungen für Standarddiagramme.

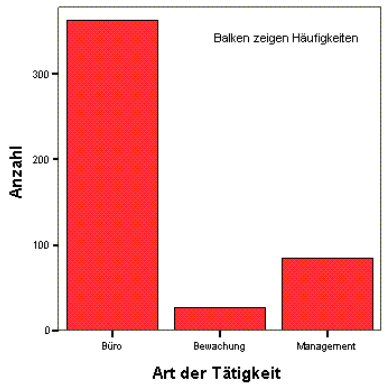
Ziehen und ablegen. In interaktiven Diagrammen werden Variablen innerhalb der Dialogfelder durch Ziehen und Ablegen verschoben. (Dies stellt einen Unterschied zu anderen Dialogfeldern im System dar, in denen die Variablen mit Hilfe von Pfeilschaltflächen verschoben werden.)

Erstellen des Diagramms

Abbildung 6.1 wird ein einfaches Balkendiagramm dargestellt, in dem die Anzahl der Fälle pro Beschäftigungskategorie aufgeführt wird.

Abbildung 6.1 Balkendiagramm

Eine einzelne kategoriale Variable („Art der Tätigkeit“) wird ausgewertet. Jeder Balken stellt die Anzahl der Fälle für eine Kategorie dar.



So erstellen Sie das in Abbildung 6.1 dargestellte Diagramm:

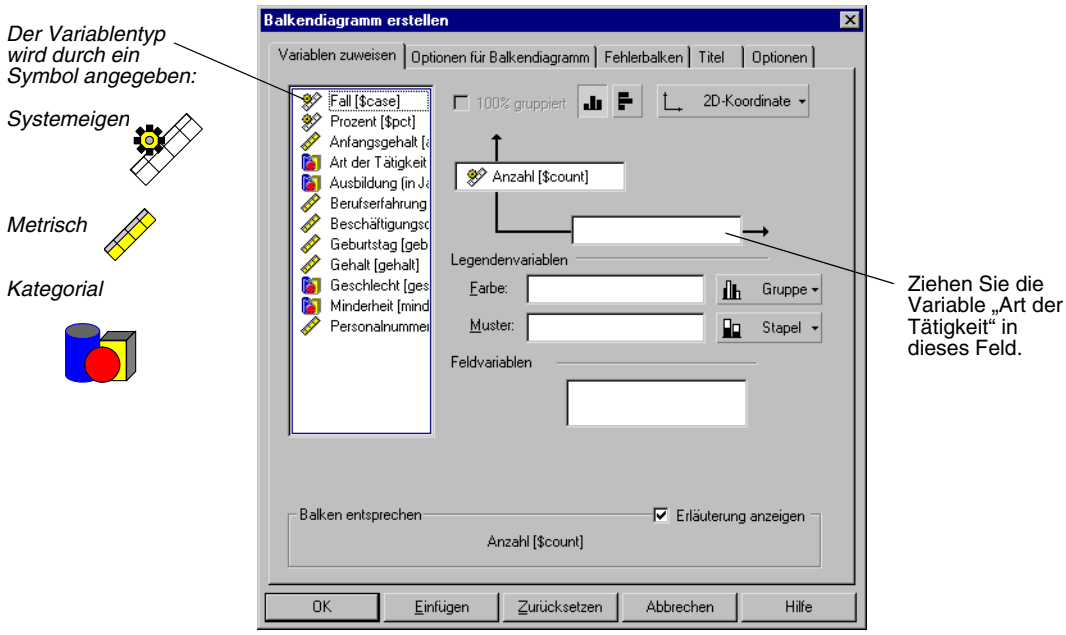
❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Grafiken
Interaktiv
Balken

Damit wird das Dialogfeld „Balkendiagramm erstellen“ geöffnet (siehe Abbildung 6.2).

❷ Klicken Sie auf Zurücksetzen, um die Standardeinstellungen wiederherzustellen.

Abbildung 6.2 Dialogfeld „Balkendiagramm erstellen“



In der Standardeinstellung wird der vertikalen Achse die Variable *Anzahl* zugewiesen.

Die Variablenliste enthält drei Arten von Variablen, systemeigene, metrische und kategoriale Variablen. Mit einer **systemeigenen** Datendimension wird ein Diagramm anhand der Häufigkeiten oder Prozentwerte erstellt, die in Ihren Daten für die Fälle angegeben sind. Ein Beispiel hierfür ist die Variable *Anzahl*, die ein Diagramm auf der Grundlage der Anzahl an Fällen pro Kategorie erstellt.

Eine **metrische** Datendimension erzeugt ein Diagramm, in dem eine Funktion der Variable dargestellt ist, beispielsweise der Mittelwert. *Gehalt* ist ein Beispiel für eine metrische Variable.

Eine **kategoriale** Datendimension erzeugt ein Diagramm mit Teilstrichen, die diskrete Werte angeben. Zwischen den Teilstrichen werden keine Werte angegeben. *Art der Tätigkeit* ist beispielsweise eine kategoriale Variable. Zu den Kategorien dieser Variablen gehören *Büro*, *Verwaltung* und *Management*.

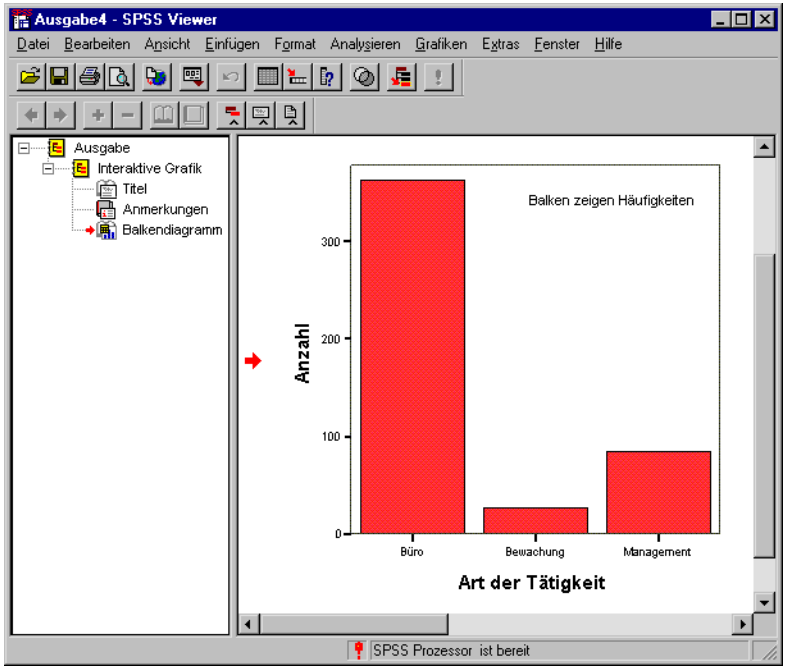
❸ Klicken Sie auf die kategoriale Variable *Art der Tätigkeit*, halten Sie die linke Maustaste gedrückt, und ziehen Sie die Variable in das Zielfeld für die horizontale Achse.

Warnung: Die metrische Variable *Personalnummer* sollte nicht auf die horizontale Achse gezogen werden. Durch eine derartige Zuweisung würde ein Diagramm mit über 400 Balken erzeugt und die Diagrammfläche vollständig ausfüllt werden.

4. Klicken Sie auf OK.

Das Diagramm wird im Viewer angezeigt (siehe Abbildung 6.3).

Abbildung 6.3 Balkendiagramm im Viewer

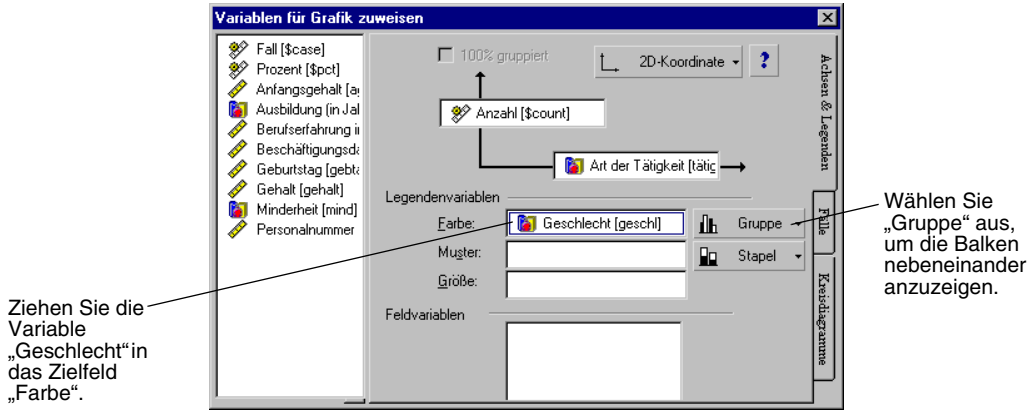


Ändern der Legende

Angenommen, Sie möchten die Geschlechterverteilung in den Beschäftigungskategorien anzeigen lassen. Sie können die Legende so ändern, daß die Geschlechterverteilung im Diagramm angegeben wird.

1. Doppelklicken Sie auf das Diagramm, um es zu aktivieren.
2. Klicken Sie auf das Symbol „Variablen für Grafik zuweisen“ , um das Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ zu öffnen.

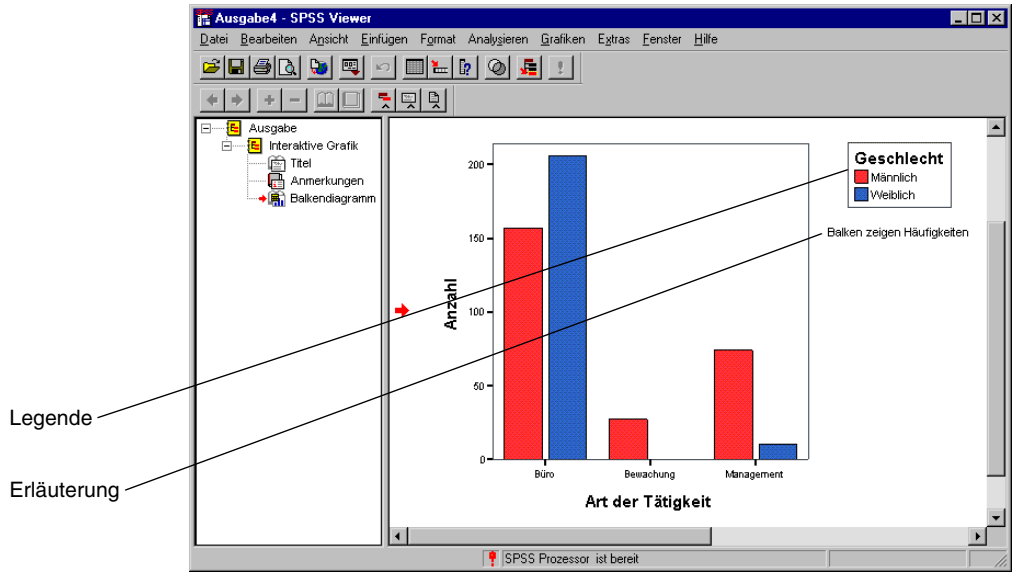
Abbildung 6.4 Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“



3. Ziehen Sie die Variable *Geschlecht* in das Zielfeld „Farbe“ im Gruppenfeld „Legendenvariablen“.
4. Wählen Sie in der Dropdown-Liste die Balkenoption Gruppe aus.

Das Diagramm wird im Viewer angezeigt (siehe Abbildung 6.5).

Abbildung 6.5 Balkendiagramm mit Legende im Viewer



Da *Geschlecht* eine kategoriale Variable ist, werden die Balken in die Kategorie „Männlich“ und „Weiblich“ unterteilt. In der Legende wird die Zuweisung der Farben zu den beiden Geschlechtern angegeben. In diesem Datensatz gibt es mehr weibliche Büroangestellte und mehr Männer in Führungspositionen.

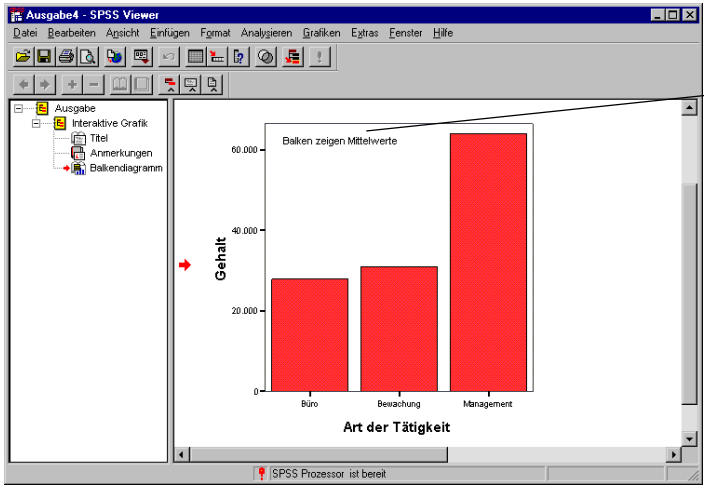
Anzeigen der Mittelwerte

Angenommen, Sie möchten nun die Mittelwerte für die aktuellen Gehälter in den einzelnen Beschäftigungskategorien ermitteln.

1. Ziehen Sie im Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ die Variable *Geschlecht* zurück in die Variablenliste.
2. Dann ziehen Sie die Variable *Gehalt* auf die vertikale Achse und legen sie direkt auf der Variable *Anzahl* ab. Im Dialogfeld wechseln die Variablen nun ihre Position. Die Variable *Anzahl* wird automatisch zurück in die Variablenliste verschoben.

In der Erläuterung wird jetzt angegeben, daß die Balken anstelle von Häufigkeiten nun Mittelwerte angeben (siehe Abbildung 6.6).

Abbildung 6.6 Balkendiagramm für das aktuelle Durchschnittsgehalt



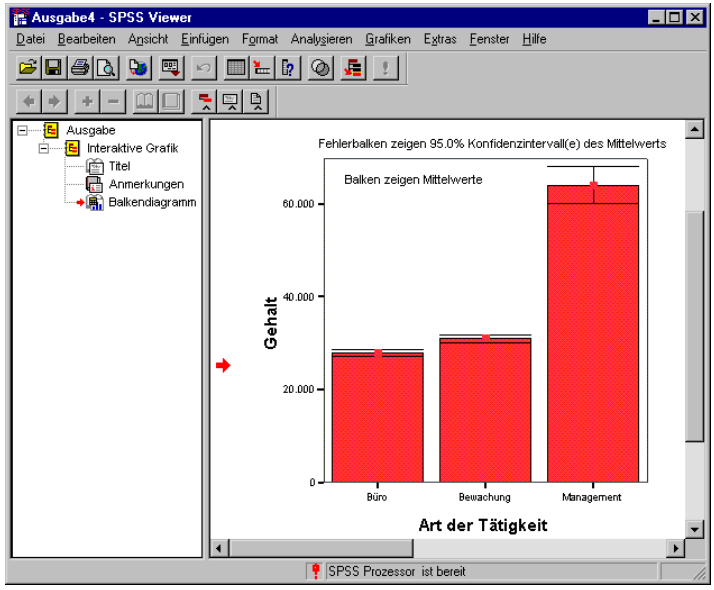
Hinzufügen von Fehlerbalken

Mitunter ist es sinnvoll, Informationen über die Variabilität der Auswertung in die Darstellung aufzunehmen. Einem Diagramm mit Mittelwerten können Fehlerbalken hinzugefügt werden. So fügen Sie Fehlerbalken hinzu

1. Schließen Sie das Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“.
2. Klicken Sie auf der Symbolleiste auf das Symbol „Einfügen“ .
3. Wählen Sie Fehlerbalken aus.

Das Diagramm wird mit Fehlerbalken im Viewer angezeigt (siehe Abbildung 6.7). Eine neue Erläuterung gibt an, daß die Fehlerbalken das 95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert angeben.

Abbildung 6.7 Balkendiagramm mit Fehlerbalken



Anwenden einer Diagrammvorlage

Mit Hilfe einer Diagrammvorlage können Sie die Diagrammdarstellung an Ihre individuellen Vorstellungen anpassen. Die Verwendung von Diagrammvorlagen ermöglicht außerdem eine Optimierung der Gestaltung von Diagrammen in Präsentationen und Berichten und eine Standardisierung von Funktionen wie Farbe und Schriftgröße.

1. Aktivieren Sie das Diagramm durch Doppelklicken im Viewer.
2. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Format
   Diagrammvorlagen

   Damit wird das Dialogfeld „Diagrammvorlage“ geöffnet (siehe Abbildung 6.8). Es enthält eine Liste der Diagrammvorlagen, die im Verzeichnis *Looks* gespeichert sind.

Abbildung 6.8 Dialogfeld „Diagrammvorlage“

3. Wählen Sie Marina aus der Liste der Diagrammvorlagen aus.
4. Klicken Sie auf Zuweisen und dann auf Schließen.

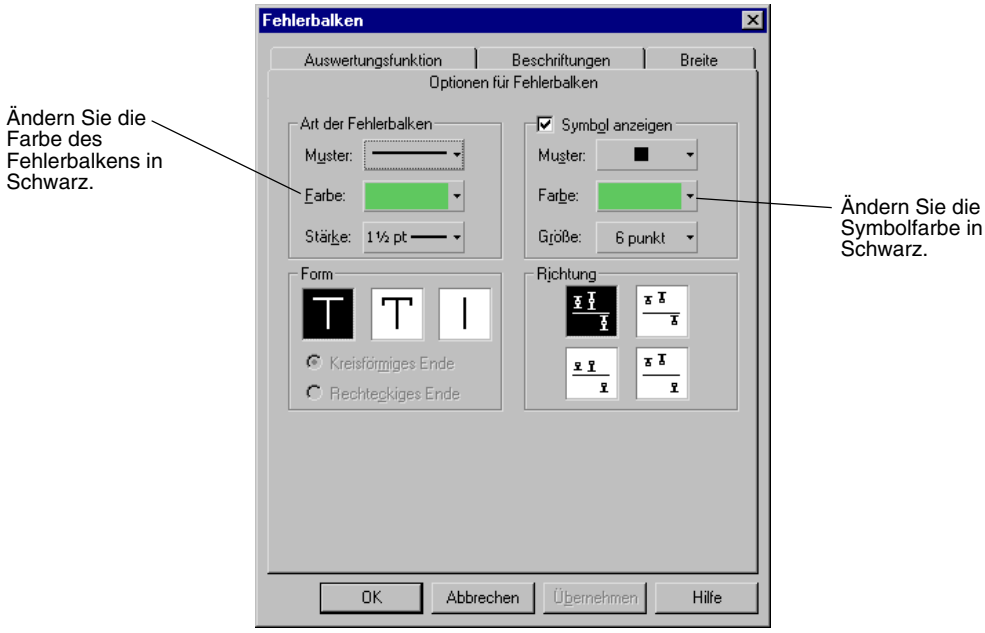
Anzeigen von Fehlerbalken

Mit der Diagrammvorlage „Marina“ können Sie Ihre Präsentationen in lebendigen Farben gestalten. Da der untere Bereich der grünen Fehlerbalken dieselbe Farbe wie der zugeordnete Balken besitzt, ist er optisch nicht erkennbar hervorgehoben. Um dieses Problem zu vermeiden, können Sie Farbe und Muster der Fehlerbalken ändern.

1. Doppelklicken Sie auf einen Fehlerbalken.

   Damit wird das Dialogfeld „Fehlerbalken“ geöffnet (siehe Abbildung 6.9).

Abbildung 6.9 Dialogfeld „Fehlerbalken“



2. Klicken Sie unter „Fehlerbalkenart“ auf die Dropdown-Liste „Farbe“, und wählen Sie „Schwarz“ aus.
3. Klicken Sie unter „Symbol anzeigen“ auf die Dropdown-Liste „Farbe“, und wählen Sie „Schwarz“ aus.
4. Klicken Sie auf OK.

In der Regel können Sie ein Diagrammelement ändern, indem Sie auf das jeweilige Element doppelklicken und in dem daraufhin eingeblendeten Dialogfeld die entsprechenden Einstellungen vornehmen.

Einfügen eines Diagramms in eine andere Anwendung

Angenommen, Sie möchten das Diagramm in eine andere Anwendung einfügen und das fertige Dokument in Schwarzweiß drucken. Wählen Sie zunächst eine Diagrammvorlage aus, die sich für Schwarzweißdruck eignet, beispielsweise „Grau“.

1. Aktivieren Sie das Diagramm durch Doppelklicken im Viewer.

❷ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Format
Diagrammvorlagen

❸ Wählen Sie Grau aus der Liste der Diagrammvorlagen aus.

❹ Klicken Sie auf Zuweisen und dann auf Schließen.

Daraufhin wird eine Graustufenvorlage zugewiesen, die gut für Schwarzweißdruck geeignet ist.

❺ Klicken Sie im Viewer außerhalb des Diagramms, um es zu deaktivieren.

❻ Klicken Sie einmal innerhalb des Diagramms, um es auszuwählen.

❼ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
Kopieren

❽ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs der Zielanwendung aus:

Bearbeiten
Einfügen

Das Diagramm kann nun in der anderen Anwendung gedruckt werden. Die Bearbeitung des Diagramms ist nach dem Einfügen in die andere Anwendung nicht mehr möglich.

Nächste Schritte

Sie können nun mit dem Menü „Grafiken“ experimentieren, mit der nächsten Übung fortfahren (in der Verfahren zur Erstellung von Streudiagrammen behandelt werden) oder das Programm beenden. Wenn Sie das Programm beenden, speichern Sie *keine* Änderungen an der Datei *bank2.sav*.

7 Übung: Erstellen und Ändern von interaktiven Streudiagrammen

In dieser Übung werden die Grundlagen für das Erstellen eines leeren Diagramms und das interaktive Hinzufügen von Objekten erläutert. Die folgenden Vorgänge werden veranschaulicht:

- Erstellen eines leeren Diagramms
- Erstellen eines interaktiven Streudiagramms
- Beschriften von Punkten in einem Streudiagramm
- Hinzufügen einer Regressionslinie zu einem Streudiagramm
- Hinzufügen von korrigierbaren Vorhersagelinien für den Mittelwert

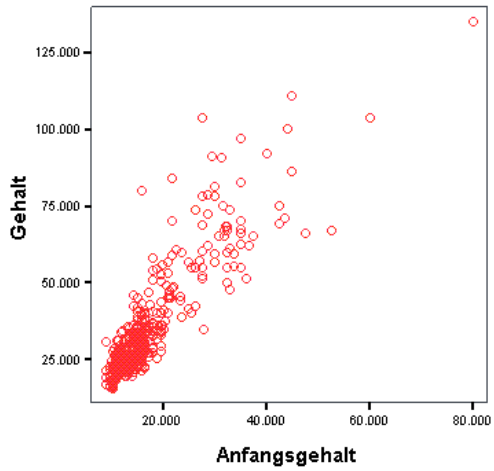
In dieser Übung wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe zum Öffnen der Datei finden Sie in Kapitel 4. Standarddiagramme (nicht interaktive Diagramme) werden in Anhang A und Anhang B besprochen.

Ziehen und ablegen. In interaktiven Diagrammen werden Variablen innerhalb der Dialogfelder durch Ziehen und Ablegen verschoben. (Dies stellt einen Unterschied zu anderen Dialogfeldern im System dar, in denen die Variablen mit Hilfe von Pfeilschaltflächen verschoben werden.)

Erstellen eines Streudiagramms

In einem Streudiagramm wird die Beziehung zwischen zwei stetigen Variablen dargestellt, z. B. *Gehalt* und *Anfangsgehalt* (siehe Abbildung 7.1).

Abbildung 7.1 Streudiagramm



Diese Übung beginnt mit einem Diagramm, das einen leeren Datenbereich aufweist. Verwenden Sie die Menüs im Viewer.

❶ Wenn der Viewer nicht angezeigt wird, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Datei
  Neu
    Ausgabe

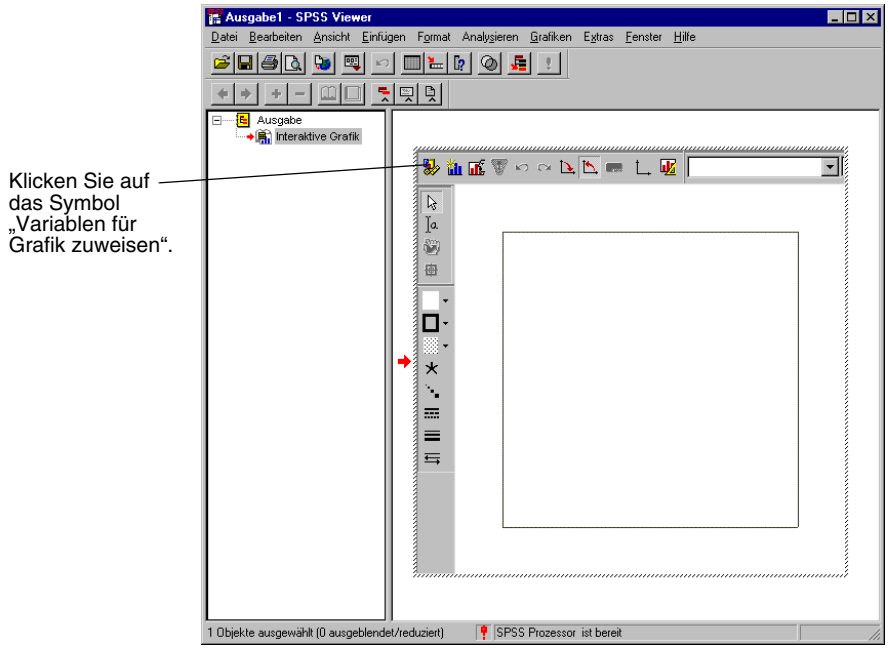
Hiermit wird ein neues Viewer-Fenster geöffnet.

❷ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Einfügen
  Interaktive 2D-Grafik

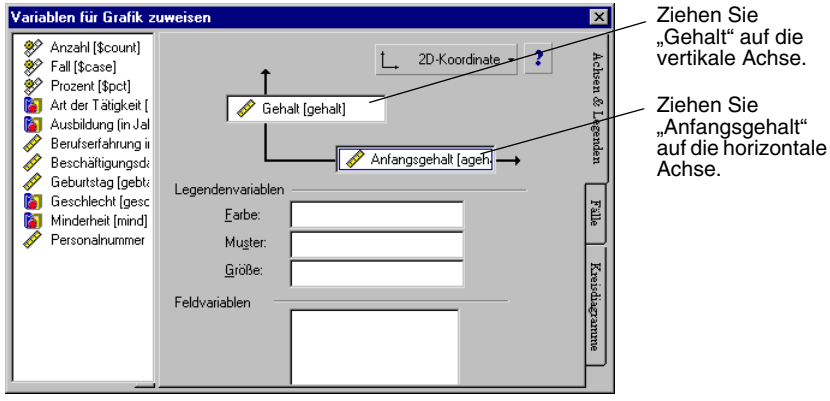
Hiermit fügen Sie ein leeres zweidimensionales Diagramm ein (siehe Abbildung 7.2).

Abbildung 7.2 Leeres zweidimensionales Diagramm


Ausgabe1 - SPSS Viewer
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
Ausgabe
Interaktive Grafik
Klicken Sie auf das Symbol „Variablen für Grafik zuweisen“.
1 Objekte ausgewählt (0 ausgeblendet/reduziert)
SPSS Prozessor ist bereit

❸ Klicken Sie auf das Symbol „Variablen für Grafik zuweisen“ , um das Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ zu öffnen.

Abbildung 7.3 Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“



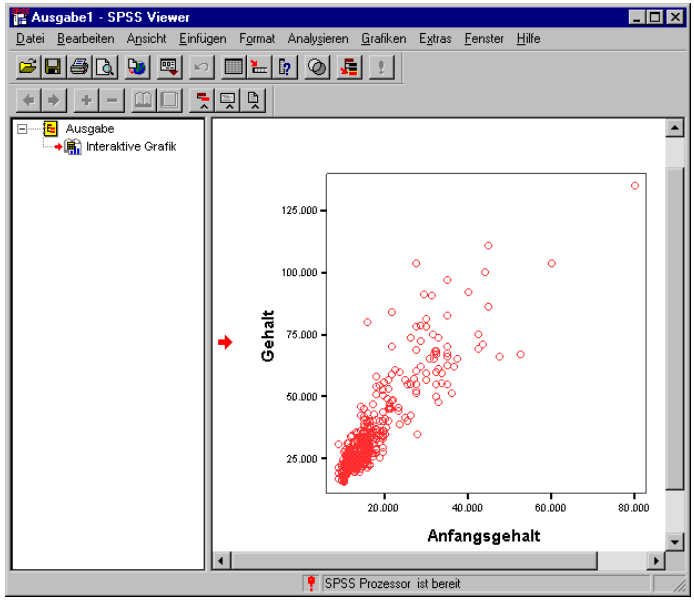
4. Ziehen Sie *Anfangsgehalt* aus der Variablenliste auf die horizontale Achse.
5. Ziehen Sie *Gehalt* aus der Variablenliste auf die vertikale Achse.

   Das Diagramm ist noch leer, da noch kein Diagrammtyp ausgewählt wurde.
6. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Einfügen
   Punktwolke

   Hiermit erstellen Sie ein Streudiagramm (siehe Abbildung 7.4).

Abbildung 7.4 Streudiagramm

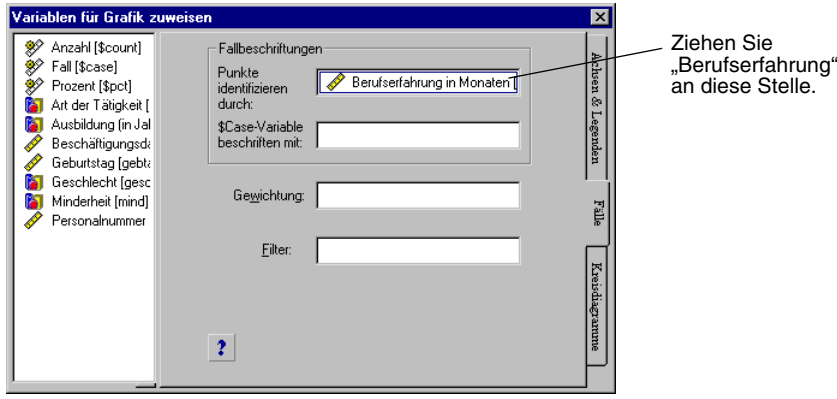


Beschriften der Punkte im Streudiagramm

Angenommen, Sie möchten einige oder alle Punkte mit der Anzahl der Monate der bisherigen Beschäftigung beschriften.

1. Wählen Sie Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ die Registerkarte Fälle.

Abbildung 7.5 Registerkarte „Fälle“

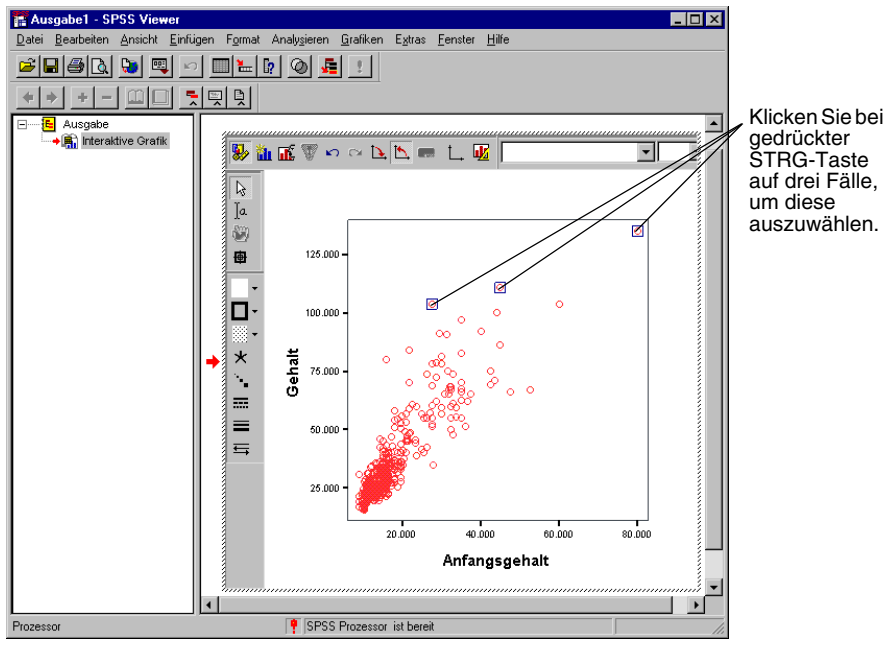


❷ Ziehen Sie die Variable *Berufserfahrung* aus der Variablenliste auf das Feld „Punkte identifizieren durch“.

❸ Schließen Sie das Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“.

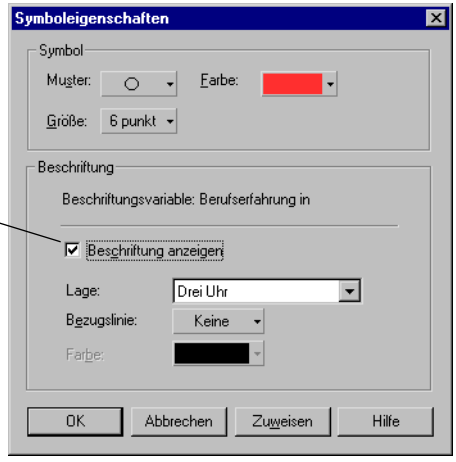
❹ Klicken Sie im Diagramm bei gedrückter STRG auf drei Diagrammsymbole am oberen Ende der vertikalen Skala (siehe Abbildung 7.6).

Abbildung 7.6 Drei ausgewählte Fälle



5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen der ausgewählten Fälle.
6. Wählen Sie im Kontextmenü die Option Eigenschaften, um das Dialogfeld „Symboleigenschaften“ zu öffnen.

Abbildung 7.7 Dialogfeld „Symboleigenschaften“

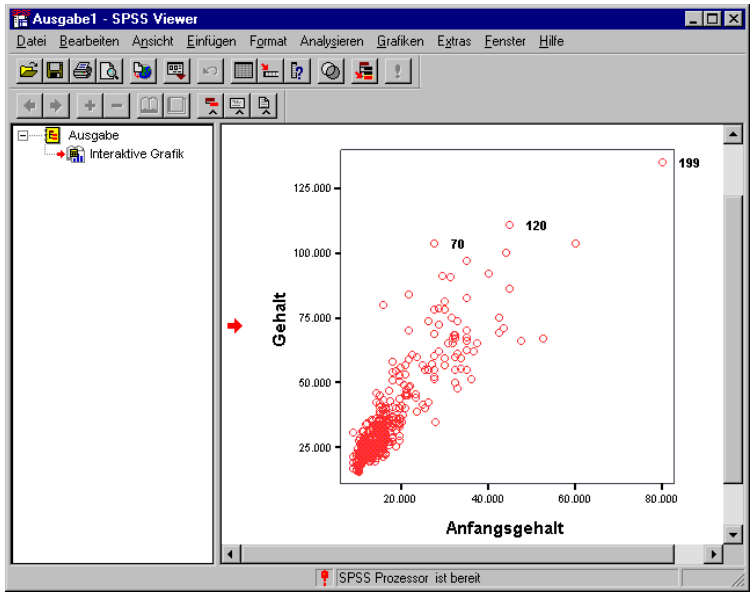


7. Wählen Sie Beschriftung anzeigen.
8. Klicken Sie auf OK.

Im Diagramm sind die drei ausgewählten Fälle mit den Monaten der Berufserfahrung beschriftet (siehe Abbildung 7.8). Die angezeigten Zahlen legen eine weitere Untersuchung nahe. In dieser Übung werden jedoch weitere Grafikfunktionen erläutert.

Im Dialogfeld „Symboleigenschaften“ können Sie auch Stil, Farbe und Größe der Symbole im Diagramm ändern.

Abbildung 7.8 Beschriftete Fälle



Hinzufügen einer Regressionslinie

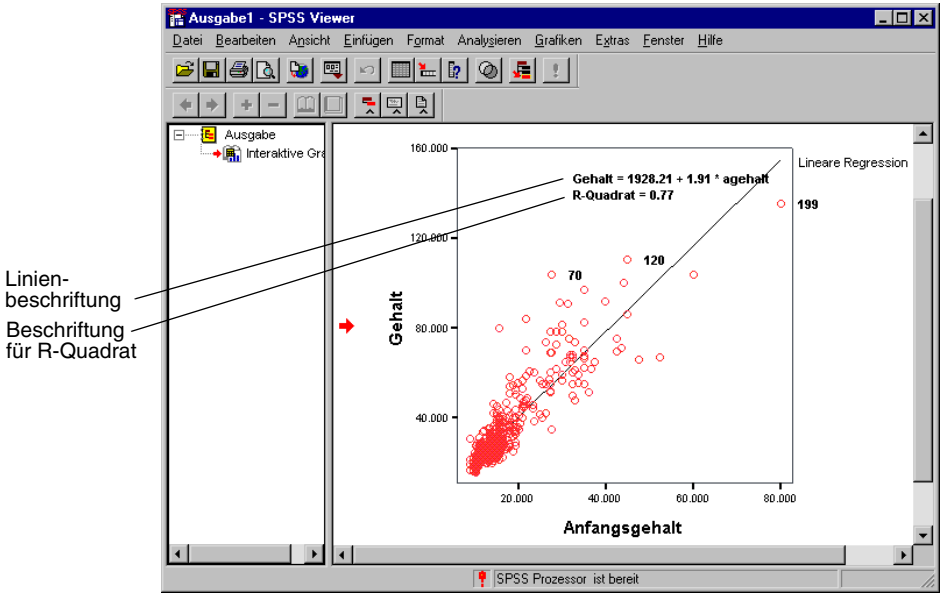
Die Punkte im Streudiagramm scheinen in etwa eine gerade Linie zu bilden. Zum Anpassen einer Linie an die Punkte stehen mehrere Methoden zur Verfügung. Eine häufig verwendete Methode zum Anpassen einer Linie wird als **Regression** bezeichnet.

❶ Um eine Linie zu ziehen, die an die Verteilung der Punkte angepaßt ist, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Einfügen
  Anpassungslinie
    Regression

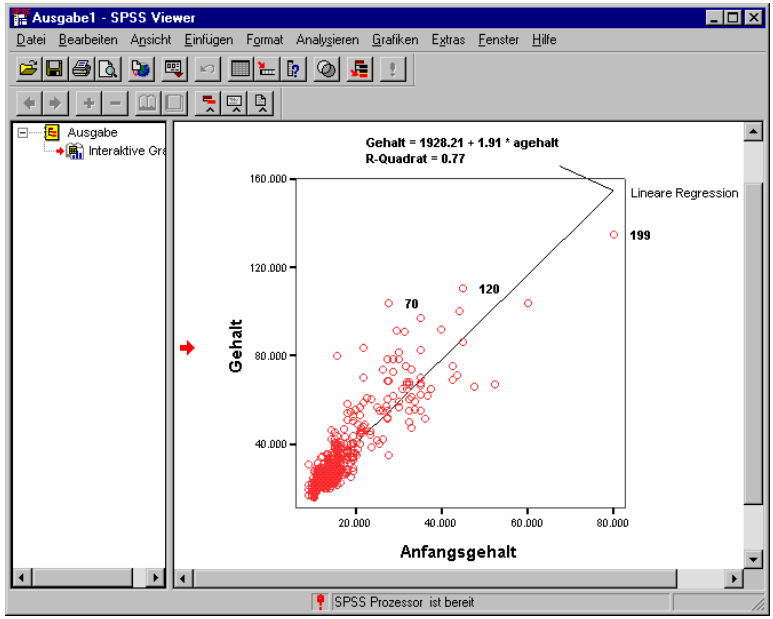
Hiermit fügen Sie eine Regressionslinie in das Streudiagramm ein (siehe Abbildung 7.9). Ebenfalls dargestellt sind Beschriftungen, die die Gleichung der Linie und den Wert für *R*-Quadrat enthalten. Hierbei handelt es sich um eine Statistik, die die Güte der Linienanpassung angibt. Die Werte für *R*-Quadrat können im Bereich von 0 bis 1 liegen; je näher sie an 1 liegen, desto besser ist die Anpassung.

Abbildung 7.9 Regressionslinie im Streudiagramm



Einige Elemente von interaktiven Diagrammen können an neue Positionen gezogen werden. Ziehen Sie die Beschriftungen in den Bereich oberhalb des Diagramms, so daß sie besser lesbar sind. Möglicherweise ist es auch sinnvoll, die Achsentitel an neue Positionen zu ziehen.

Abbildung 7.10 Neu positionierte Beschriftungen



Weitere Informationen können dargestellt werden, indem Sie das Vorhersageintervall für den Mittelwert einblenden. Dieses besteht aus Linien, die die Grenzen des Bereichs angeben, in den vorhergesagte Werte fallen (auf einem bestimmten Konfidenzniveau).

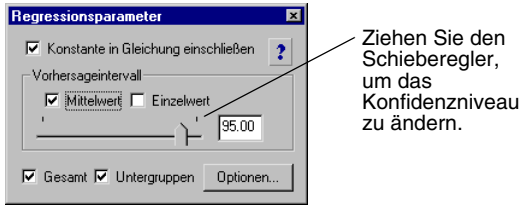
❷ Wählen Sie die Regressionslinie aus, indem Sie darauf klicken.

❸ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
Regressionsparameter...

Hiermit wird das Dialogfeld „Regressionsparameter“ geöffnet (siehe Abbildung 7.11).

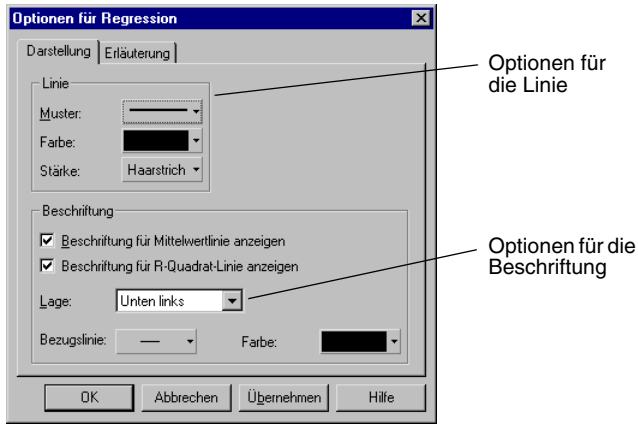
Abbildung 7.11 Dialogfeld „Regressionsparameter“



4. Wählen Sie Mittelwert, um ein Vorhersageintervall für den Mittelwert hinzuzufügen. Bevor Sie das Dialogfeld schließen, können Sie den Schieberegler ziehen und die Positionsänderungen der Linien bei der Änderung des Vorhersageintervalls für den Mittelwert beobachten. Der Prozentwert in der Erläuterung für das Vorhersageintervall gibt auch die Änderungen wieder, die Sie mit dem Schieberegler vornehmen.
5. Klicken Sie auf Optionen, um die Optionen der Linie, Beschriftung und Erläuterung für die Regression zu ändern.

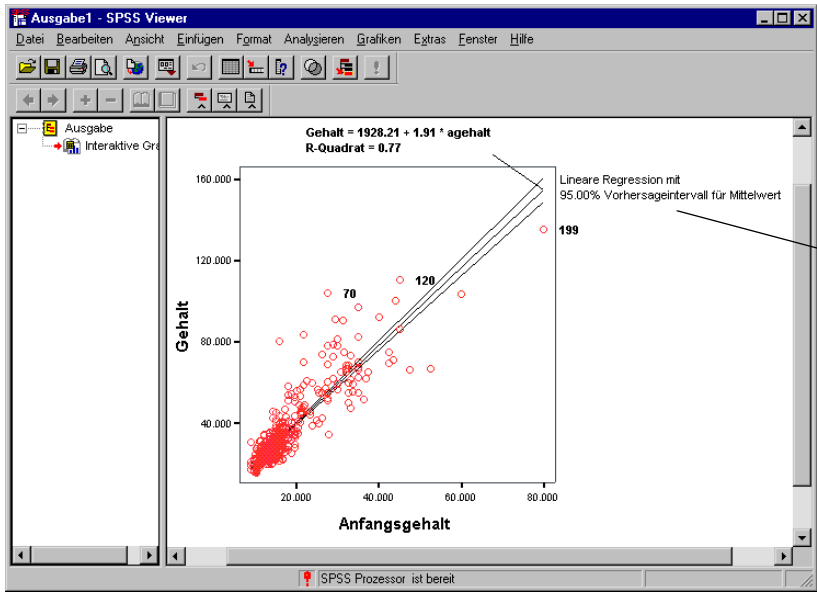
Hiermit wird das Dialogfeld „Optionen für Regression“ geöffnet (siehe Abbildung 7.12).

Abbildung 7.12 Dialogfeld „Optionen für Regression“



Sie können das Muster, die Farbe, die Stärke und die Beschriftung einer ausgewählte Mittelwert-Anpassungslinie oder einer Regressionslinie ändern. Bei einer Regressionslinie können Sie außerdem die Option Beschriftung für R-Quadrat-Linie anzeigen aktivieren Auf der Registerkarte Erläuterung können Sie außerdem Lage, Titel und Ausrichtung der Erläuterung für die Regressionslinie ändern.

Abbildung 7.13 Vorhersageintervall für Mittelwert



Nächste Schritte

Sie können nun mit interaktiven Diagrammen experimentieren, mit der nächsten Übung fortfahren oder das Programm beenden. Wenn Sie das Programm beenden, speichern Sie *keine* Änderungen an der Datendatei *bank2.sav*.

8 Übung: 3D-Diagramme, Felder und weitere Funktionen für interaktive Diagramme

Das System für interaktive Grafiken umfaßt zahlreiche Funktionen zur individuellen Ausgestaltung von Diagrammen. In dieser Übung werden folgende Vorgänge erläutert:

- Erstellen eines interaktiven Flächendiagramms
- Ändern von Farben und Mustern mit Hilfe von Symbolen
- Erstellen von Feldern für die einzelnen Kategorien
- Verwenden einer dritten Dimension zur Veranschaulichung von Unter-schieden zwischen Kategorien
- Drehen eines 3D-Diagramms
- Bearbeiten von Diagrammkomponenten mit dem Diagramm-Manager

In dieser Übung wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe zum Öffnen der Datei finden Sie in Kapitel 4. Standarddiagramme (nicht-interaktive Diagramme) werden in Anhang A und Anhang B besprochen.

Ziehen und ablegen. In interaktiven Diagrammen werden Variablen innerhalb der Dialogfelder durch Ziehen und Ablegen verschoben. (Dies stellt einen Unterschied zu anderen Dialogfeldern im System dar, in denen die Variablen mit Hilfe von Pfeilschaltflächen verschoben werden.)

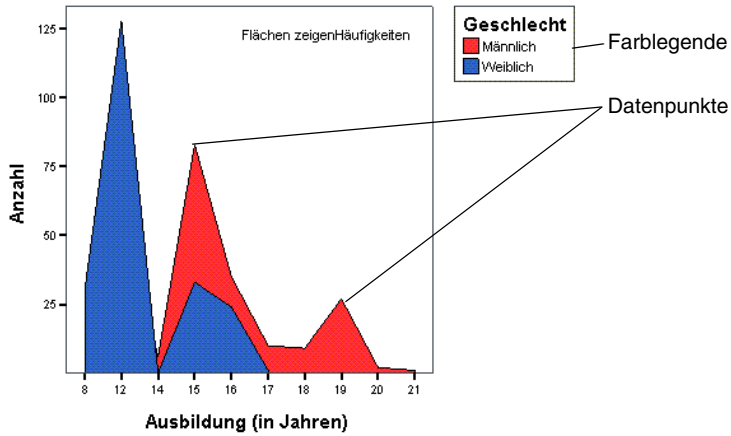
Erstellen eines Flächendiagramms

Ein einfaches Flächendiagramm entspricht einem Liniendiagramm, in dem die Fläche unterhalb der Linie ausgefüllt ist. Flächendiagramme sind sinnvoll, wenn die Anzahl der Datenpunkte so groß ist, daß diese nicht durch Balken dargestellt werden können. Die Datenpunkte bilden dabei die obere Flächengrenze. Die Grundlinie eines Flächendiagramms ist immer 0.

In Abbildung 8.1 bildet die ausgefüllte Fläche die Anzahl der Mitarbeiter, die über die jeweiligen Schulabschlüsse verfügen. Die Legende gibt an, daß die dunkle Farbe für Frauen und die helle Farbe für Männer steht. Dadurch werden die Unterschiede veranschaulicht, die zwischen Männern und Frauen hinsichtlich der Ausbildung bestehen.

Abbildung 8.1 Flächendiagramm

Die Grundlinie eines Flächendiagramms ist immer 0.



In Abbildung 8.1 ist zu erkennen, daß die meisten Frauen in diesem Datensatz eine 12-jährige Ausbildungszeit absolviert haben. In dem Diagramm wird außerdem deutlich, daß Männer demgegenüber hinsichtlich des Ausbildungsniveaus eine größere Verteilung aufweisen. Über die Hälfte der männlichen Mitarbeiter besitzt Hochschulreife, aber nur ein kleiner Teil hat ein Hochschulstudium erfolgreich abgeschlossen.

In diesem 2D-Flächendiagramm ist nicht das gesamte Flächendiagramm für Frauen zu erkennen, da es sich hinter dem Diagramm für Männer befindet. Weiter unten in diesem Kapitel wird daher die Erstellung von 3D-Flächendiagrammen und Flächendiagrammen mit Feldern erläutert. Mit Hilfe dieser Diagrammtypen können alle Aspekte Ihrer Daten verdeutlicht werden, wodurch Sie zudem mehr Spielraum bei der Auswahl der optimalen Ansicht für Ihre Daten gewinnen.

Zum Erstellen eines Flächendiagramms wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

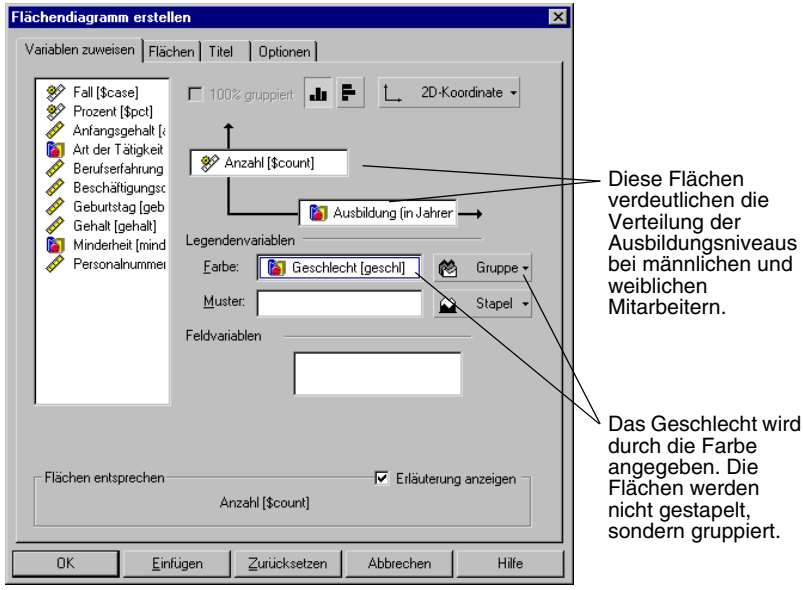
Grafiken
  Interaktiv
    Fläche

Damit wird das Dialogfeld „Flächendiagramm erstellen“ geöffnet.

❶ Klicken Sie auf Zurücksetzen, um alle Standardeinstellungen wiederherzustellen.

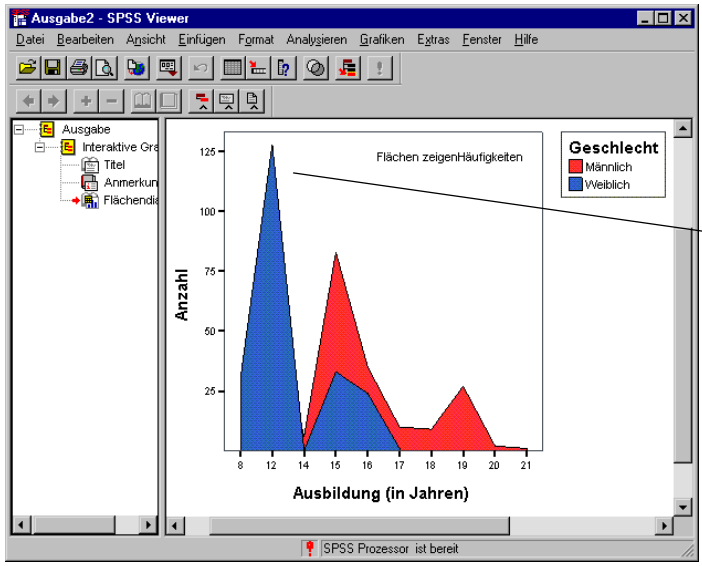
❷ Ziehen Sie die Variable *Ausbildung* auf die horizontale Achse. Ziehen Sie die Variable *Geschlecht* in das Feld „Farbe“ unter „Legendenvariablen“ (siehe Abbildung 8.2).

Abbildung 8.2 Dialogfeld „Flächendiagramm erstellen“



❸ Klicken Sie auf OK.

Abbildung 8.3 Flächendiagramm des Ausbildungsniveaus nach Geschlecht



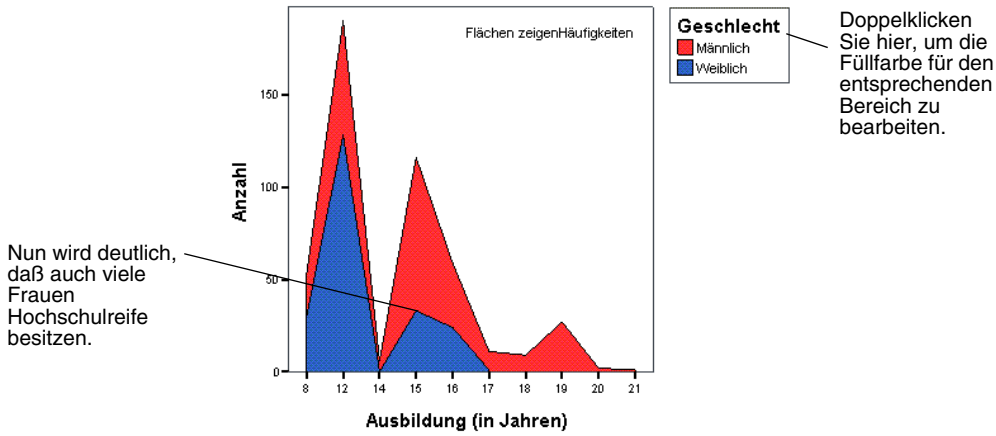
In Abbildung 8.3 sind die Flächendiagramme gruppiert. Ein Flächendiagramm befindet sich also hinter dem anderen. Ein Vergleich der Ausbildungsniveaus nach Geschlecht gestaltet sich einfacher, wenn Sie die Flächendiagramme stapeln.

Erstellen eines gestapelten Diagramms

Eine weitere Möglichkeit zum Vergleich von Kategorien besteht darin, die Flächendiagramme zu stapeln.

1. Doppelklicken Sie auf das Diagramm, um es zu aktivieren.
2. Klicken Sie auf das Symbol „Variablen für Grafik zuweisen“ , um das Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ zu öffnen.
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Gruppe“ die Option Stapel aus.

Abbildung 8.4 Gestapeltes Flächendiagramm



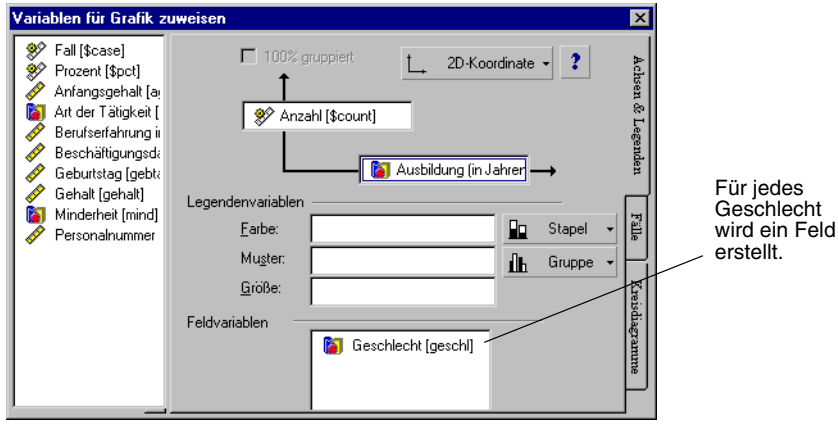
In gestapelten Diagrammen bildet der oberste Bereich der Kategorie für männliche Personen die Grundlage der Kategorie für weibliche Personen. Gestapelte Diagramme heben die Summe der Kategorien und den Verlauf entlang der unabhängigen Achse hervor. Allerdings ist das Auffinden bestimmter Werte von einzelnen Kategorien in diesem Diagrammtyp nicht einfach.

Aufteilen des Diagramms in Felder für Kategorien

Angenommen, Sie möchten die Ausbildungsniveaus von Männern und Frauen detaillierter vergleichen. Eine Möglichkeit besteht in der Verwendung von verschiedenen Feldern für die einzelnen Kategorien der Variable *Geschlecht*.

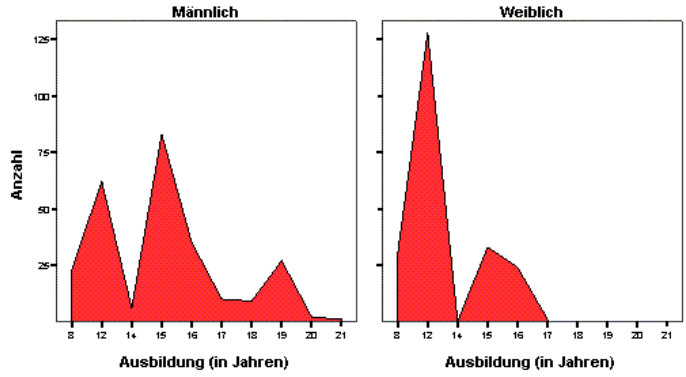
1. Klicken Sie auf das Symbol „Variablen für Grafik zuweisen“ , um das Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ zu öffnen.
2. Ziehen Sie die Variable *Geschlecht* aus der Liste für Legendenvariablen in die Liste „Feldvariablen“ (siehe Abbildung 8.5).

Abbildung 8.5 Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“



Nun wird für jedes Geschlecht ein separates Feld erstellt (siehe Abbildung 8.6).

Abbildung 8.6 Felder für männliche und weibliche Personen



Im Feld *Weiblich* ist jetzt zu erkennen, daß mindestens 25 Frauen mehrere Jahre lang ein College besucht haben. Im gruppierten 2D-Diagramm wurde dieser Datensatzbereich nicht angezeigt, da er von der Fläche für die männlichen Personen verdeckt war. Die Anordnung des Flächendiagramms in Form von nebeneinander liegenden Feldern ermöglicht somit einen besseren Vergleich der Daten nach Geschlecht.

Vergleichen von Kategorien in drei Dimensionen

Eine andere Möglichkeit, Kategorien zu vergleichen, besteht darin, dem Diagramm eine dritte Dimension hinzuzufügen.

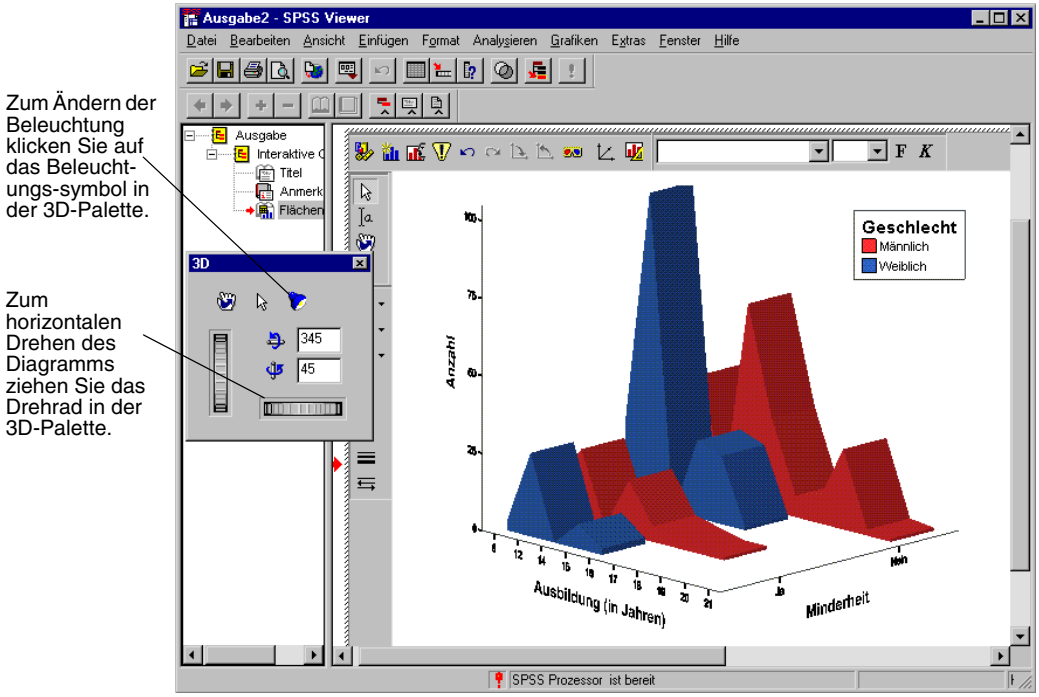
1. Wählen Sie im Dialogfeld „Variablen für Grafik zuweisen“ in der Dropdown-Liste den Eintrag 3D-Koordinate aus.

   Beachten Sie, daß dem Dialogfeld ein weiteres Achsenzielfeld hinzugefügt wird.

2. Ziehen Sie die Variable *Minderheit* in das Zielfeld der neuen Achse.
3. Ziehen Sie die Variable *Geschlecht* aus der Liste „Feldvariablen“ in das Feld „Farbe“ unter „Legendenvariablen“.

Das 3D-Flächendiagramm und die 3D-Palette sind in Abbildung 8.7 dargestellt.

Abbildung 8.7 3D-Flächendiagramm



In diesem 3D-Diagramm werden die Unterschiede in der Ausbildung nach Geschlecht und Minderheitenstatus verglichen. Männer, die keiner Minderheit angehören, verfügen über die höchsten Ausbildungsabschlüsse, während Frauen, die einer Minderheit angehören, das geringste Ausbildungsniveau aufweisen. Die Flächendiagramme sind nach Minderheit gruppiert.

Da die Kategorie der weiblichen Personen, die keiner Minderheit angehören, teilweise verdeckt wird, können Sie das Diagramm mit Hilfe der 3D-Palette drehen. Ziehen Sie das horizontale Drehrad mit der Maus ca. 135 Grad von rechts nach links. Nun wird die Anzahl der weiblichen Personen angezeigt, die keiner Minderheit angehören und ein College besucht haben.

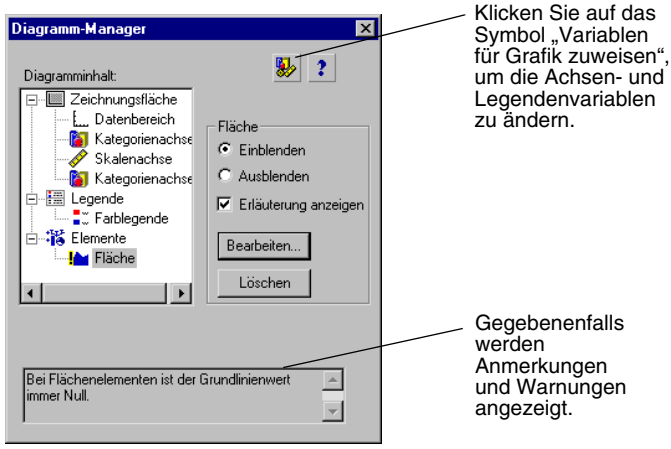
Ändern der Attribute von Diagrammkomponenten

Dialogfelder zum Ändern der Eigenschaften einer Diagrammkomponente werden meistens durch Doppelklicken auf das jeweilige Element aufgerufen. Sie können jedoch auch über den Diagramm-Manager geöffnet werden.

❶ Klicken Sie auf der Symbolleiste einer aktivierten Karte auf das Symbol „Diagramm-Manager“ .

Damit wird das Dialogfeld „Diagramm-Manager“ geöffnet (siehe Abbildung 8.8). Die verschiedenen Komponenten des Diagramms werden unter „Diagramminhalt“ aufgeführt.

Abbildung 8.8 Dialogfeld „Diagramm-Manager“

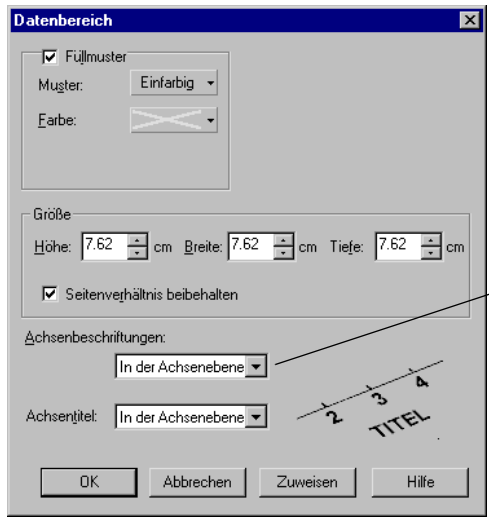


❷ Ziehen Sie das Dialogfeld „Diagramm-Manager“ an eine Stelle außerhalb des Diagrammbereichs.

❸ Wählen Sie Diagramm aus, und klicken Sie auf Bearbeiten.

Das Dialogfeld „Datenbereich“ wird angezeigt.

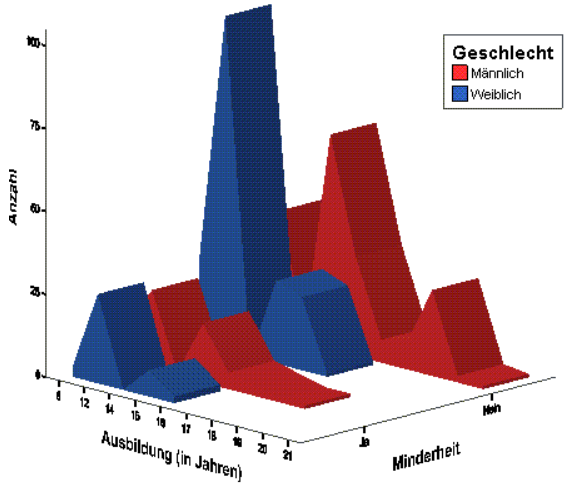
Abbildung 8.9 Dialogfeld „Datenbereich“



Um die Ausrichtung der Achsenbeschriftungen zu ändern, nehmen Sie eine entsprechende Auswahl in der Dropdown-Liste vor.

❹ Wählen Sie unten im Dialogfeld in der Dropdown-Liste „Achsenbeschriftung“ den Eintrag In der Bildschirmebene aus, und klicken Sie auf OK.

Abbildung 8.10 Gedrehtes 3D-Flächendiagramm



Die Achsenbeschriftungen werden nun in der Bildschirmebene eingeblendet. Sie können noch weitere Eigenschaften verschiedener Diagrammkomponenten ändern: Ändern Sie die Beleuchtungsquelle über die 3D-Palette, stapeln Sie die

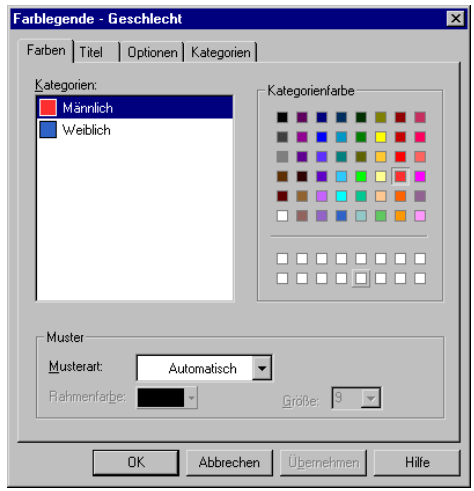
Diagramme oder ändern Sie den Achsenbereich für *Ausbildung* durch Doppelklicken auf die Achse.

Ändern von Farben und Mustern mit Hilfe von Symbolen

Zum Ändern der Darstellung von Objekten in Diagrammen stehen zahlreiche Symbole zur Verfügung. So ändern Sie die Füllfarbe von Flächen

1. Doppelklicken Sie im aktivierten Diagramm auf ein Farbfeld in der Legende. Dadurch wird das Dialogfeld „Farblegende“ geöffnet.
2. Wählen Sie aus der Liste eine Kategorie aus, beispielsweise Weiblich.
3. Wählen Sie ein Farbe aus der Palette aus, und klicken Sie auf OK, um die Farbe zuzuweisen.

Abbildung 8.11 Dialogfeld „Farblegende“



Mit anderen Symbolen können Rahmenfarbe und Muster für ausgefüllte Objekte geändert werden. Darüber hinaus können Sie das Symbolmuster, die Symbolgröße, den Linienstil, die Linienstärke und das Muster für die Bezugslinien ändern.

Nächste Schritte

Sie können nun mit Diagrammen experimentieren, mit der nächsten Übung fortfahren (in der Verfahren zur Änderung von Datenwerten behandelt werden) oder das Programm beenden. Wenn Sie das Programm beenden, speichern Sie *keine* Änderungen an der Datei *bank2.sav*.

9 Übung: Ändern von Datenwerten

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten zum Ändern von Datenwerten und zum Erstellen neuer Variablen durch die Transformation vorhandener Variablen. In dieser Übung wird die Verwendung des Menüs „Transformieren“ und die Verwendung der Option „Umkodieren“ zur Umkodierung einer stetigen Variablen in verschiedene Kategorien erläutert.

Umkodieren von Datenwerten

Eine der praktischsten Datentransformationen besteht in der Kombination von Kategorien einer Variablen. Diese Transformation erfolgt über die Option „Umkodieren“.

So ist es beispielsweise wenig sinnvoll, die Beziehung zwischen Gehalt und Geschlecht in einer Kreuztabelle mit den aktuellen Gehältern darzustellen, da nur sehr wenige Leute dasselbe Gehalt beziehen. Die Datendatei würde nahezu genauso viele Gehaltskategorien wie Fälle enthalten. Es besteht jedoch die Möglichkeit, eine neue Variable zu erstellen, die Gehaltsbereiche in wenigen Kategorien zusammenfaßt, beispielsweise weniger als 25.000 €, 25.000 € bis 49.999 € und mehr als 50.000 €.

❶ Öffnen Sie die Datei *bank2.sav*, die bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe beim Öffnen der Datei erhalten Sie in Kapitel 4.

❷ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Transformieren
  Umkodieren
    In andere Variablen...

Damit wird das Dialogfeld „Umkodieren in andere Variablen“ geöffnet.

❸ Wählen Sie *Gehalt* in der Variablenliste aus, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um die Variable in die Liste „Numerische Variable –> Ausgabevar.“ zu verschieben (siehe Abbildung 9.1).

Um eine String-Variable in aufeinanderfolgende Ganzzahlenwerte umzukodieren, können Sie die Option „Automatisch umkodieren“ im dem Menü „Transformieren“ verwenden.

Abbildung 9.1 Dialogfeld „Umkodieren in andere Variablen“

❹ Geben Sie im Gruppenfeld „Ausgabevariable“ im Textfeld „Name“ den Wert **ghaltkat** ein.

❺ Geben Sie im Gruppenfeld „Ausgabevariable“ im Textfeld „Label“ die Beschriftung **Aktueller Gehaltsbereich** ein.

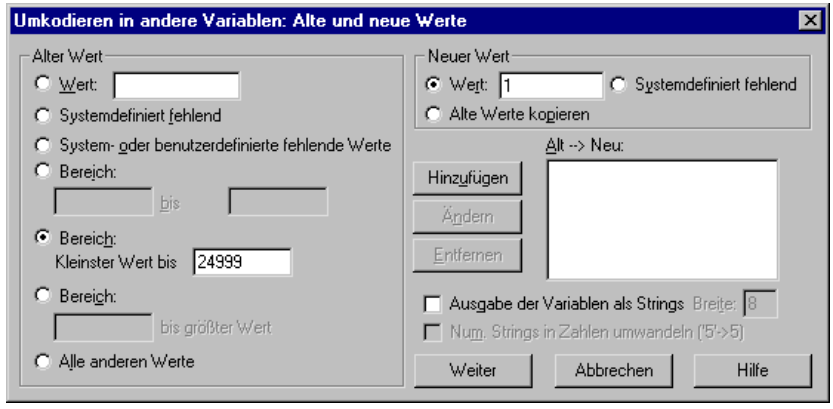
❻ Klicken Sie auf Ändern.

Der ursprüngliche und der neue Variablenname werden nun zusammen in der Liste „Numerische Var. –> Ausgabevar.“ angezeigt.

❼ Klicken Sie auf Alte und neue Werte.

Damit wird das Dialogfeld „Alte und neue Werte“ geöffnet (siehe Abbildung 9.2).

Abbildung 9.2 Dialogfeld „Alte und neue Werte“



❽ Wählen Sie im Gruppenfeld „Alter Wert“ die Option Bereich: Kleinster Wert bis aus.

❾ Geben Sie im Textfeld „Kleinster Wert bis“ den Wert **24999** ein.

❿ Wählen Sie im Gruppenfeld „Neuer Wert“ die Option Wert aus.

⓫ Geben Sie im Textfeld „Wert“ die Zahl **1** ein.

⓬ Klicken Sie auf Hinzufügen.

In der Liste „Alt –> Neu“ wird nun der Eintrag Lowest thru 24999 –> 1 angezeigt (siehe Abbildung 9.3). Für die neue Variable *Aktueller Gehaltsbereich* werden alle Gehälter unter 25.000 € in einer einzelnen Kategorie mit dem Code 1 kombiniert.

⓭ Wählen Sie im Gruppenfeld „Alter Wert“ die erste Option für Bereich aus.

⓮ Geben Sie **25000** im ersten Textfeld unter „Bereich“ ein.

⓯ Geben Sie **49999** im zweiten Textfeld unter „Bereich“ ein.

⓰ Wählen Sie im Gruppenfeld „Neuer Wert“ die Option Wert aus, geben Sie im Textfeld den Wert **2** ein, und klicken Sie auf Hinzufügen.

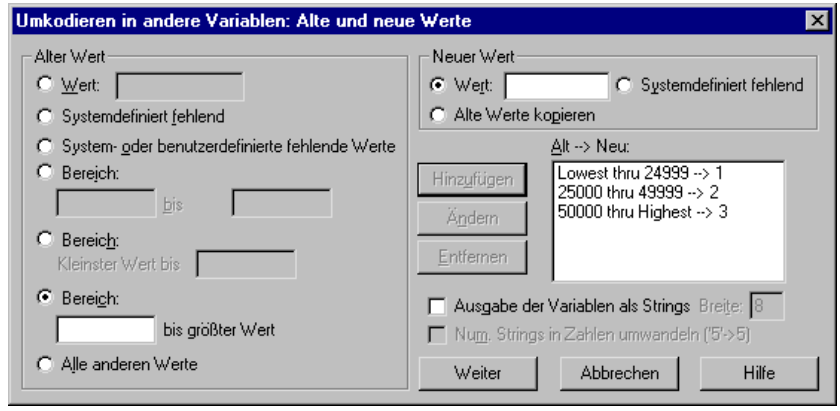
⓱ Wählen Sie im Gruppenfeld „Alter Wert“ die Option Bereich: bis größter Wert aus, und geben Sie im Textfeld den Wert **50000** ein.

⓲ Wählen Sie im Gruppenfeld „Neuer Wert“ die Option Wert aus, geben Sie im Textfeld den Wert **3** ein, und klicken Sie auf Hinzufügen.

Das Dialogfeld „Alte und neue Werte“ sollte nun wie in Abbildung 9.3 aussehen.

Abbildung 9.3 Ausgefülltes Dialogfeld „Alte und neue Werte“

Alle alten Werte ohne Angaben werden für die neue Variable als systemdefinierte fehlende Werte geführt. Wenn Sie nicht alle Werte umkodieren möchten, wählen Sie die Option „Alle anderen Werte“ aus. Anschließend müssen Sie die Option „Alte Wert kopieren“auswählen, um die nicht vom Umkodierungs-schema abgedeckten Werte beizubehalten.



⓳ Klicken Sie im Dialogfeld „Alte und Neue Werte“ auf Weiter und dann im Hauptdialogfeld „Umkodieren in andere Variablen“ auf OK.

Wenn die Werte für die neue Variable nach dem Klicken auf OK nicht berechnet werden, wählen Sie im Menü „Transformieren“ die Option „Offene Transformationen ausführen“ aus.

Die neue Variable *Aktueller Gehaltsbereich* wird nun zur Datendatei hinzugefügt und im Daten-Editor als letzte Spalte angezeigt. Den numerischen Kategoriecodes können beschreibende Wertelabels hinzugefügt werden, indem Sie zur Variablenansicht wechseln und in der Spalte *Wert* für die ausgewählte Variable Beschriftungen eingeben. Weitere Informationen zur Variablendefinition finden Sie in Kapitel 3.

Anmerkung: Wenn nach dem Klicken auf OK keine Werte für die neue Variable berechnet werden, wählen Sie im Menü „Transformieren“ die Option Offene Transformationen ausführen aus. (Wenn die Transformationen immer sofort ausgeführt werden sollen, wählen Sie im Menü „Bearbeiten“ den Menübefehl Optionen aus. Anschließend wählen Sie die Registerkarte Daten aus und vergewissern sich, daß im Gruppenfeld „Optionen für Transformieren und Zusammenfügen“ die Option Werte sofort berechnen ausgewählt ist.

Nächste Schritte

Sie können das Programm nun beenden oder mit der nächsten Übung fortfahren. Wenn Sie das Programm beenden, nachdem Sie Änderungen an der Datendatei vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, diese zu speichern. Speichern Sie *keine* Änderungen an der Datendatei *bank2.sav*.

Anmerkung: Wenn Sie die Datendatei mit der neuen, in dieser Übung erstellten Variable speichern möchten, sollten Sie die Option „Speichern unter“ im Menü „Datei“ verwenden und der Datei einen neuen Namen geben.

10 Übung: Arbeiten mit Syntax

Diese Übung bietet eine Einführung in die Verwendung von Befehlssyntax, die eine Alternative zur Ausführung von Prozeduren bildet. Ebenso wie bei Prozeduren können Sie mit Hilfe der Syntax genaue Spezifikationen während einer Sitzung speichern. In dieser Übung werden folgende Vorgänge erläutert:

- Übernehmen der Befehlssyntax aus einem Dialogfeld
- Eingeben von Befehlssyntax in einem Syntaxfenster
- Bearbeiten von Befehlssyntax

Anmerkung: Die Befehlssyntax ist in der Studentenversion nicht verfügbar.

Übernehmen von Befehlssyntax

Die einfachste Methode zur Erstellung eines Befehls besteht darin, die Syntax aus einem Dialogfeld zu übernehmen. In diesem Beispiel wird die Befehlssyntax zur Ausführung der Prozedur „Häufigkeiten“ verwendet. Die Ergebnisse entsprechen der in Kapitel 1 besprochenen Ausgabe.

❶ Öffnen Sie die Datei *bank2.sav*, die bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe beim Öffnen der Datei erhalten Sie in Kapitel 4.

❷ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten...

Damit öffnen Sie das Dialogfeld „Häufigkeiten“.

❸ Wählen Sie die Variable *Art der Tätigkeit* aus, und verschieben Sie sie in die Liste „Variable(n)“.

❹ Klicken Sie auf Diagramme.

❺ Wählen Sie im Dialogfeld „Diagramme“ Balkendiagramme aus, und aktivieren Sie im Gruppenfeld „Diagrammwerte“ die Option Prozente. Klicken Sie dann auf Weiter.

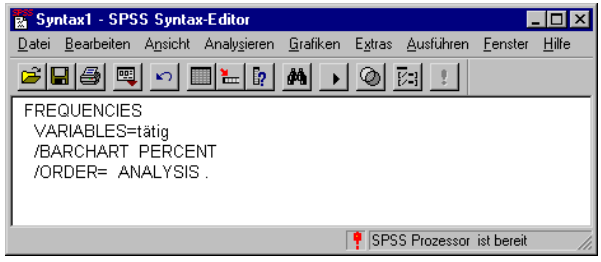
Das Dialogfeld „Häufigkeiten“ wird angezeigt (siehe Abbildung 10.1).

Abbildung 10.1 Dialogfeld „Häufigkeiten“

❻ Klicken Sie auf Einfügen anstelle von OK.

Ein Syntaxfenster wird geöffnet, und der Befehl FREQUENCIES wird eingefügt (siehe Abbildung 10.2).

Abbildung 10.2 Syntaxfenster



Um mehrere Befehle gleichzeitig auszuführen, markieren Sie die gewünschten Befehlszeilen und klicken auf

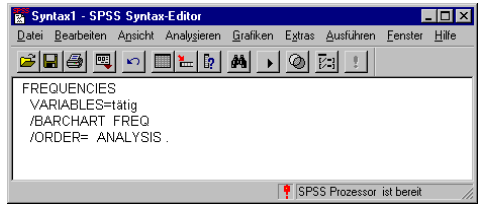
❼ Vergewissern Sie sich vor der Ausführung des Befehls, daß sich der Mauszeiger in der Befehlszeile befindet. Anschließend klicken Sie aufdas Symbol „Syntax ausführen“ .

Die Ergebnisse entsprechen den Ergebnissen, die ausgegeben werden, wenn Sie im Dialogfeld „Häufigkeiten“ auf OK klicken.

Bearbeiten von Befehlssyntax

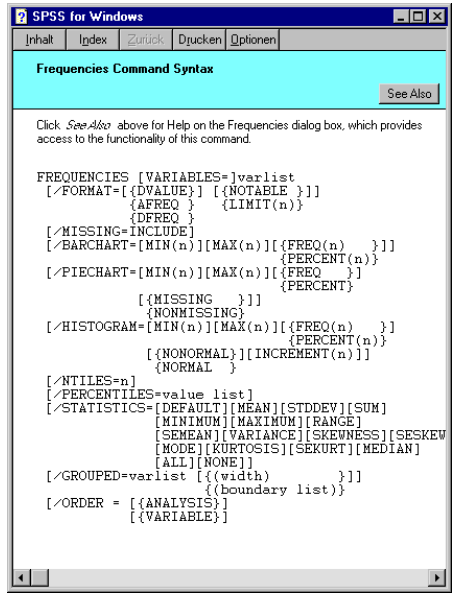
Die Befehlssyntax kann im Syntaxfenster bearbeitet werden. Sie können den Unterbefehl /BARCHART beispielsweise so bearbeiten, daß Häufigkeiten anstelle von Prozentwerten angezeigt werden (siehe Abbildung 10.3). (Ein Unterbefehl wird durch einen Schrägstrich gekennzeichnet.)

Abbildung 10.3 Geänderte Syntax



Um alle Unterbefehle und Stichwörter zu ermitteln, die für den aktuellen Befehl verfügbar sind, klicken Sie auf das Symbol „Hilfe zur Syntax“ . Die vollständige Syntax für den Befehl FREQUENCIES wird in Abbildung 10.4 dargestellt.

Abbildung 10.4 Syntax für den Befehl FREQUENCIES



Durch Klicken auf das Symbol „Hilfe zur Syntax“ kann eine alphabetische Liste mit Befehlen angezeigt werden, sofern sich der Mauszeiger nicht in der Befehlszeile befindet. Dort können Sie auf den gewünschten Befehl klicken.

Eingeben von Befehlssyntax

Befehlssyntax kann sowohl in ein bereits geöffnetes als auch in ein neues Syntaxfenster eingegeben werden. Zum Öffnen eines neuen Syntaxfensters wählen Sie folgendes aus:

Datei
  Neu
    Syntax

Speichern von Befehlssyntax

Zum Speichern einer Syntaxdatei wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Speichern

oder

Datei
  Speichern unter...

Daraufhin wird das Standarddialogfeld zum Speichern von Dateien geöffnet.

Öffnen und Ausführen einer Syntaxdatei

Zum Öffnen einer gespeicherten Syntaxdatei wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Öffnen
    Syntax

Wählen Sie eine Syntaxdatei aus, und klicken Sie auf Öffnen. Wenn keine Syntaxdateien angezeigt werden, überprüfen Sie, daß in der Dropdown-Liste „Dateityp“ Syntax (*.sps) ausgewählt ist. Anschließend führen Sie die Syntaxbefehle wie oben beschrieben über das Symbol „Syntax ausführen“ aus. Wenn die Befehle auf eine bestimmte Datendatei angewendet werden sollen, muß die betreffende Datendatei vor der Ausführung der Befehle geöffnet werden, oder Sie müssen ein Befehl zum Öffnen der Datendatei in die Syntax einbeziehen. Diesen Befehlstyp können Sie aus den Dialogfeldern übernehmen, mit denen Datendateien geöffnet werden.

Zusätzliche Informationen

Die Hilfethemen für die meisten Prozeduren enthalten einen separaten Abschnitt, in dem zusätzliche Funktionen erläutert werden, die über die Befehlssprache verfügbar sind. Weitere Informationen zur Verwendung der Befehlssyntax erhalten Sie, wenn Sie in der Hilfe nach dem Stichwort Syntax suchen. Zusätzliche Details finden Sie auch im *SPSS Syntax Reference Guide*, der im Lieferumfang von SPSS für Windows enthalten ist.

Nächste Schritte

Sie können das Programm nun beenden. Wenn Sie das Programm beenden, nachdem Sie Änderungen an der Datendatei vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, diese zu speichern. Speichern Sie *keine* Änderungen an der Datendatei *bank2.sav*.

Im nächsten Kapitel werden verschiedene Formate von Datendateien erläutert.

11 Datendateien

Der Daten-Editor kann mit vielen verschiedenen Formaten arbeiten:

- Tabellenkalkulationsdateien von Lotus 1-2-3 und Excel
- Datenbankdateien von dBASE und in verschiedenen SQL-Formaten
- Mit Tabulatoren als Trennzeichen versehene und andere Typen von ASCII-Textdateien,
- SPSS-Datendateien, die unter anderen Betriebssystemen erstellt wurden
- SYSTAT-Datendateien

Erstellen einer neuen Datendatei

Wenn die Daten noch nicht als Dateien vorliegen, können Sie sie unter Verwendung des Daten-Editors eingeben und eine Datendatei erstellen. Der Daten-Editor läßt sich wie eine unkomplizierte und effiziente Tabellenkalkulation verwenden. Er wird beim Starten einer Sitzung automatisch geöffnet. Weitere Informationen zum Daten-Editor finden Sie in Kapitel 3.

Öffnen einer Datendatei

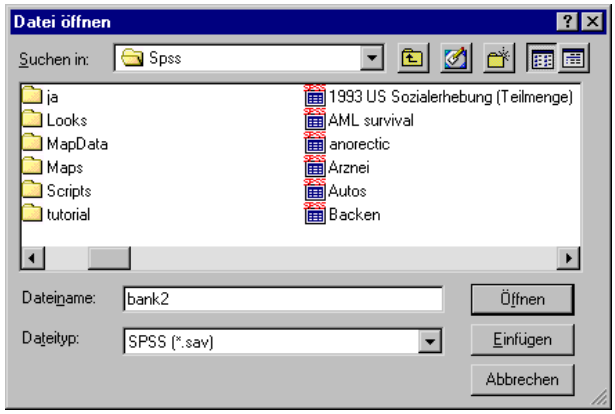
Um eine Datendatei zu öffnen, wählen Sie die folgende Befehle aus den Menüs des Daten-Editors aus:

Datei
  Öffnen
    Daten...

Hiermit wird das Dialogfeld „Datei öffnen“ geöffnet (siehe Abbildung 11.1).

Abbildung 11.1 Dialogfeld „Datei öffnen“

Wenn sich die Erweiterung Ihrer Datendatei von der Standarderweiterung für den Dateityp unterscheidet, wählen Sie den Dateityp in der Dropdown-Liste „Dateityp“ aus, oder geben Sie ein Sternchen (*) gefolgt von der Dateierweiterung im Feld „Dateiname“ ein.



Angeben eines Dateityps

Standardmäßig wird im Dialogfeld eine Liste der im SPSS-Format (**.sav*) gespeicherten Datendateien angezeigt. Um eine Liste der Dateien in anderen Formaten anzuzeigen, wählen Sie in der Dropdown-Liste „Dateityp“ das Dateiformat aus.

Einlesen von Variablennamen

Bei Lotus-, Excel-, SYLK- und Tabulator-getrennten Dateien können Sie Variablennamen aus der Datei einlesen. Die Werte in der ersten Zeile der Datei oder des Zellenbereichs werden dann als Variablennamen verwendet. Wenn die Variablennamen mehr als acht Zeichen enthalten, werden sie abgeschnitten. Falls sie nicht eindeutig sind, werden sie geändert.

Einlesen eines Zellenbereichs

Bei Lotus-, Excel- und SYLK-Dateien können Sie einen einzulesenden Zellenbereich angeben.

- Bei Lotus-Dateien geben Sie den ersten Spaltenbuchstaben und die Zeilennummer, zwei Punkte und den letzten Spaltenbuchstaben und die Zeilennummer ein, beispielsweise „A1..K14“.
- Bei Excel-Dateien geben Sie den ersten Spaltenbuchstaben und die Zeilennummer, einen Doppelpunkt und den letzten Spaltenbuchstaben und die Zeilennummer ein, beispielsweise „A1:K14“.

- Bei SYLK- und Excel-Dateien, die im Anzeigeformat R1C1 gespeichert sind, geben Sie die ersten und letzten Zellen des Bereichs durch einen Doppelpunkt getrennt an, beispielsweise „R1C1:R14C11“.

Wenn in der Tabellenkalkulationsdatei ein Name für den Zellenbereich definiert ist, können Sie den Namen im Textfeld für den Bereich eingeben.

Einlesen von Daten aus Tabellenkalkulationsdateien im Daten-Editor

In einer SPSS-Datendatei enthalten alle Zeilen die gleiche Anzahl Zellen. Die Begrenzungen bzw. Dimensionen der Datendatei werden durch die Anzahl von Fällen (Zeilen) und Variablen (Spalten) festgelegt. Innerhalb der Grenzen der Datendatei gibt es keine Zellen ohne Wert. Jede Zelle enthält einen Wert. Dieser Wert kann allerdings „leer“ sein. Beim Einlesen von Tabellenkalkulationsdateien gelten die folgenden allgemeinen Regeln:

Wenn in der Tabellenkalkulation Fälle in Spalten und Variablen in Zeilen angeordnet sind, verwenden Sie die Option „Transponieren“ im Menü „Daten“, um die Daten nach dem Einlesen im Daten-Editor in der richtigen Reihenfolge anzuordnen.

- Zeilen stellen Fälle dar, Spalten werden als Variablen betrachtet.
- Die Anzahl der Variablen wird durch die letzte Spalte mit nichtleeren Zellen oder die Gesamtanzahl nichtleerer Zellen in der Zeile bestimmt, die die Variablennamen enthält. Beim Einlesen von Variablennamen werden Spalten mit einer leeren Zelle anstelle des Variablennamens nicht in die Datendatei einbezogen.
- Sofern Sie keinen Zellenbereich einlesen, wird die Anzahl der Fälle durch die letzte Zeile mit nichtleeren Zellen innerhalb der durch die Anzahl der Variablen definierten Spaltengrenzen bestimmt.
- Die Datentypen und Breiten der Variablen werden durch die Datentypen und Spaltenbreiten der ersten Zellen mit Daten in den Spalten festgelegt. Werte anderer Typen werden in systemdefinierte fehlende Werte konvertiert. Wenn die erste Zelle mit Daten in einer Spalte leer ist, wird der globale Standarddatentyp des Tabellenkalkulationsblatts verwendet. In der Regel handelt es sich hierbei um einen numerischen Datentyp.
- Bei numerischen Variablen werden die leeren Zellen in systemdefinierte fehlende Werte konvertiert. Diese werden durch einen Punkt dargestellt.
- Bei String-Variablen stellen leere Zellen gültige Werte dar. Leere Zellen werden daher als gültige String-Variablen behandelt.
- Wenn Sie die Namen der Variablen nicht aus dem Tabellenkalkulationsblatt einlesen, verwendet SPSS bei Excel- und Lotus-Dateien die Buchstaben für die Bezeichnung der Spalten, also *A*, *B*, *C* usw., als Variablennamen. Bei SYLK- und Excel-Dateien, die im Anzeigeformat R1C1 gespeichert sind, werden der Buchstabe *C* und die Spaltennummer als Variablennamen verwendet (*C1*, *C2*, *C3* usw.).

In Abbildung 11.2 wird das Einlesen einer Tabellenkalkulationsdatei mit Variablennamen im Daten-Editor dargestellt. In Abbildung 11.3 wird gezeigt, wie eine Excel-Tabellenkalkulationsdatei ohne Variablennamen im Daten-Editor eingelesen wird.

Abbildung 11.2 Einlesen von Tabellenkalkulationsdaten mit Variablennamen

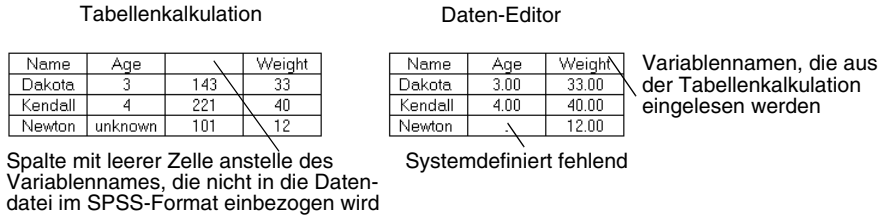
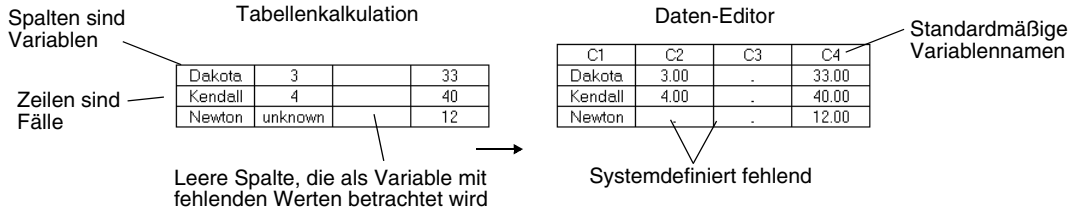

Tabellenkalkulation
Daten-Editor
Name Age Weight
Dakota 3 143 33
Kendall 4 221 40
Newton unknown 101 12
Name Age Weight
Dakota 3.00 33.00
Kendall 4.00 40.00
Newton 12.00
Variablennamen, die aus der Tabellenkalkulation eingelesen werden
Spalte mit leerer Zelle anstelle des Variablennames, die nicht in die Datendatei im SPSS-Format einbezogen wird
Systemdefiniert fehlend

Abbildung 11.3 Einlesen einer Excel-Tabellenkalkulationsdatei ohne Variablennamen



Einlesen von dBASE-Dateien im Daten-Editor

Datenbankdateien sind bezüglich der Logik ähnlich wie Datendateien im SPSS-Format aufgebaut. Bei dBASE-Dateien gelten die folgenden allgemeinen Regeln:

- Die Namen der Felder werden automatisch in Variablennamen übersetzt.
- Die Namen der Felder müssen den Benennungskonventionen für Variablen in SPSS entsprechen. Feldnamen, die länger als acht Zeichen sind, werden abgeschnitten. Wenn die ersten acht Zeichen eines Feldnamens keinen eindeutigen Namen ergeben, wird das Feld ausgelassen.
- Falls in den Feldnamen in dBASE Doppelpunkte verwendet werden, werden diese in Unterstriche umgewandelt.
- Datensätze, die zwar zum Löschen markiert, aber noch nicht bereinigt wurden, werden berücksichtigt. SPSS erstellt eine neue String-Variable, *D_R*, und weist dieser bei Fällen, die zum Löschen markiert wurden, ein Sternchen zu.

Einlesen von Dateien mit Tabulatoren als Trennzeichen im Daten-Editor

Beim Einlesen von Dateien, in denen Tabulatoren als Trennzeichen eingesetzt werden, gelten die folgenden allgemeinen Regeln:

- Bei den Werten kann es sich um numerische Werte oder um String-Werte handeln. Werte, die nichtnumerische Zeichen enthalten, gelten als String-Werte. Formate, beispielsweise Dollar und Datum, werden nicht erkannt. Diese Daten werden als String-Werte eingelesen.
- Der Datentyp und die Breite jeder Variablen wird durch den Typ und die Breite des ersten Datenwerts in einer Spalte festgelegt. Werte anderer Typen werden in systemdefiniert fehlende Werte konvertiert.
- Numerischen Werten wird als Breite acht Ziffern oder, falls höher, die Anzahl der Stellen im ersten Datenwert zugewiesen. Werte, welche die festgelegte Breite überschreiten, werden gerundet angezeigt. Intern wird jedoch der vollständige Wert gespeichert.
- String-Variablen, welche die festgelegte Breite überschreiten, werden abgeschnitten.
- Wenn die Variablennamen nicht aus der Datei eingelesen werden, werden Standardnamen wie *var1*, *var2*, *var3* usw. zugewiesen.

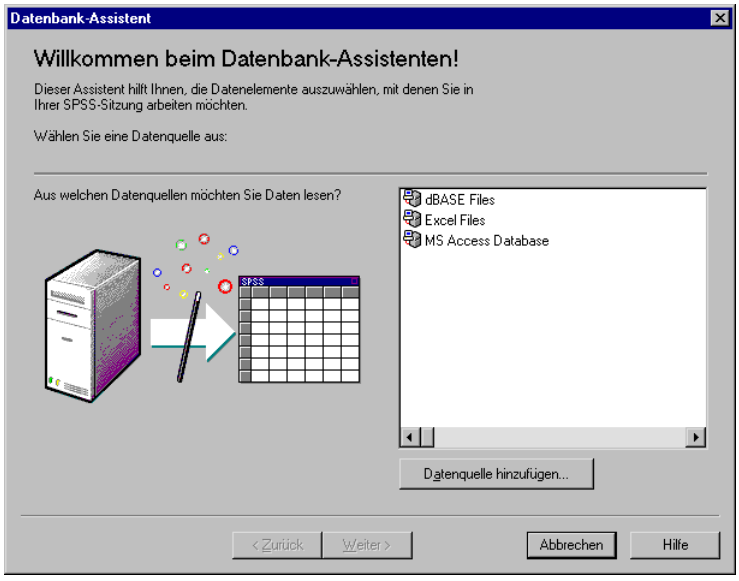
Einlesen von Datendateien im Daten-Editor mit ODBC

SPSS kann Daten aus Datenbankdateien in beliebigen Formaten einlesen, wenn Sie über einen entsprechenden ODBC-Treiber verfügen. Mit dem Datenbank-Assistenten können Sie problemlos Daten aus verschiedenen Quellen abrufen, beispielsweise aus Excel oder Access, indem Sie den entsprechenden ODBC-Treiber verwenden. Der Datenbank-Assistent (siehe Abbildung 11.4) führt Sie durch die einzelnen Schritte dieses Vorgangs.

Wählen Sie zum Öffnen des Datenbank-Assistenten die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Datenbank öffnen
    Neue Abfrage...

Abbildung 11.4 Datenbank-Assistent



Der Datenbank-Assistent führt Sie in sechs Schritten durch die Auswahl der Datenquelle und die Angabe der Relationen zwischen den Tabellen.

Einlesen von Textdateien

Der Assistent für Textimport führt Sie durch das Einlesen von Textdaten im Daten-Editor. Sie müssen Fragen zum Typ und zur Anordnung der Daten, der Anzahl der zu importierenden Fälle sowie zu fehlenden Werten beantworten. Der Assistent für Textimport kann Textdatendateien in einer Vielzahl von verschiedenen Formaten einlesen.

- Tabulator-getrennte Dateien
- Leerzeichen-getrennte Dateien
- Komma-getrennte Dateien
- Dateien mit Spalten fester Breite

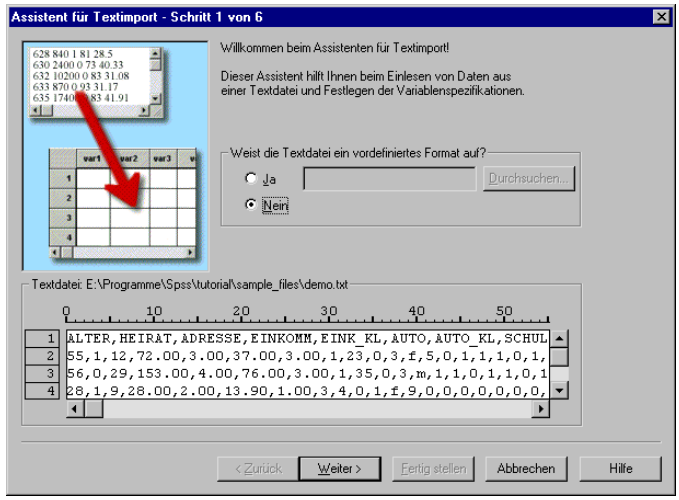
Um Textdatendateien einzulesen, wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
Textdaten einlesen

1. Wählen Sie im Dialogfeld „Datei öffnen“ die Textdatei aus.
2. Bestimmen Sie, wie die Datendatei eingelesen werden soll. Gehen Sie dazu anhand der Schritte im Assistenten für Textimport vor.
3. Weitere Informationen zum Einlesen von Textdatendateien erhalten Sie, indem Sie im Assistenten für Textimport auf die Schaltfläche Hilfe klicken.

Abbildung 11.5 Assistent für Textimport - Schritt 1

Wenn Sie alle Schritte beendet haben, klicken Sie auf „Fertigstellen“, um die Daten im Daten-Editor anzuzeigen.



Die Textdatei wird im Vorschaufenster angezeigt. In Schritt 1 können Sie ein vordefiniertes Format auf die Daten anwenden. Klicken Sie auf „Weiter“, um mit dem Text-Assistenten fortzufahren.

Speichern einer Datendatei

Sie können Datendateien in den folgenden Formaten speichern:

- SPSS
- SPSS PC+
- SPSS portabel (zur Verwendung mit anderen Betriebssystemen)
- Lotus 1-2-3

- Excel
- SYLK (Symbolic Link)
- dBASE
- Tabulator-getrennter ASCII-Text
- ASCII-Text im festen Format

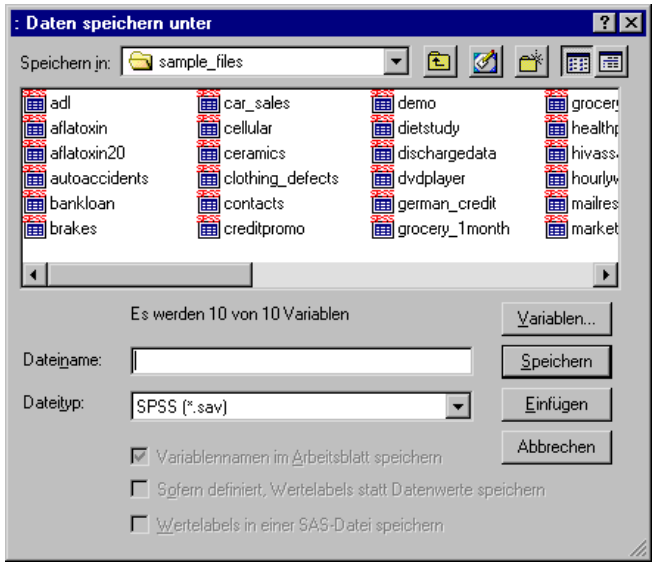
So speichern Sie eine neue Datendatei:

1. Aktivieren Sie den Daten-Editor, indem Sie auf eine beliebigen Stelle im Daten-Editor klicken.
2. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Datei
   Speichern unter...

Das Dialogfeld „Daten speichern unter“ wird geöffnet (siehe Abbildung 11.6).

Abbildung 11.6 Dialogfeld „Daten speichern unter“



Angeben des Dateityps

Beim Speichern einer Datendatei müssen Sie den Dateityp festlegen. Unabhängig von der Dateierweiterung müssen Sie in der Dropdown-Liste den entsprechenden Dateityp auswählen. Sie können den Dateityp nicht einfach durch Ändern der Erweiterung nach dem Platzhalter im Textfeld „Dateiname“ angeben.

Schließen einer Datendatei

Da nur jeweils eine Datendatei geöffnet sein kann, schließt der Daten-Editor die aktuelle Datendatei automatisch, bevor er eine andere öffnet. Wenn seit dem letzten Speichern Änderungen an der Datendatei vorgenommen wurden, werden Sie diese speichern wollen, bevor die vorliegende Datei geschlossen und die nächste geöffnet wird.

12 Berechnen von neuen Datenwerten

Im Idealfall sind Ihre Rohdaten optimal für die Analyse geeignet, die Sie ausführen möchten. Dies ist leider selten der Fall. Mit einer Vorabanalyse können problematische Codierschemata oder Codierfehler erkannt werden. Transformationen von Daten können auch erforderlich sein, um die tatsächliche Beziehung zwischen den Variablen herauszuarbeiten.

Mit SPSS können Sie verschiedene Transformationen von Daten ausführen, von einfachen Aufgaben wie dem Zusammenfassen von Kategorien zur Analyse bis hin zum Erstellen neuer Variablen auf der Grundlage von Bedingungen und komplizierten Gleichungen.

Umkodieren von Werten

Sie können Datenwerte ändern, indem Sie diese umkodieren. Dies ist besonders nützlich, wenn Sie Kategorien kombinieren. Sie können Werte in vorhandenen Variablen umkodieren oder neue Variablen auf der Grundlage der umkodierten Werte vorhandener Variablen erzeugen. Weitere Informationen zum Umkodieren finden Sie in Kapitel 9.

Berechnen von Werten

Wenn Sie neue Werte für eine Variable auf der Grundlage von numerischen Transformationen anderer Variablen berechnen möchten, öffnen Sie zunächst eine Datendatei, beispielsweise *bank2.sav*. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Transformieren
  Berechnen...

Hiermit wird das Dialogfeld „Variable berechnen“ geöffnet (siehe Abbildung 12.1).

Abbildung 12.1 Dialogfeld „Variable berechnen“

So berechnen Sie eine Variable:

1. Geben Sie einen Namen für die Zielvariable ein. Wenn Sie den Namen einer vorhandenen Variablen eingeben, werden die ursprünglichen Werte durch die berechneten Werte ersetzt.
2. Geben Sie einen numerischen Ausdruck ein, der den gewünschten berechneten Wert ergibt. Wenn der berechnete Wert auf den Werten vorhandener Variablen basiert, wählen Sie die Variablennamen in der Variablenliste aus, und verschieben Sie sie mit den Pfeilschaltflächen in das Feld „Numerischer Ausdruck“.

In Abbildung 12.1 wird die neue Variable *gesdauer* beispielsweise als die Summe der Variablen *dauer* und *erfahr* berechnet.

Rechentastatur

Die Rechentastatur enthält Zahlen sowie arithmetische, relationale und logische Operatoren (siehe Tabelle 12.1). Sie können sie wie einen Taschenrechner verwenden und mit Hilfe der Maus auf die Tasten klicken. Sie können die Tasten jedoch auch einfach als Erinnerungshilfe für die richtigen Symbole der verschiedenen Operatoren verwenden.

Tabelle 12.1 Operatoren auf der Rechentastatur

Arithmetische Operatoren		Relationale Operatoren		Logische Operatoren	
+	Addition	<	Kleiner als	&	Und. Beide Ausdrücke müssen wahr sein.
–	Subtraktion	>	Größer als	|	Oder. Eine der beiden Ausdrücke muß wahr sein.
*	Multiplikation	<=	Kleiner oder gleich	~	Nicht. Kehrt das Wahr-Falsch-Ergebnis des Ausdrucks um.
	Division	>=	Größer oder gleich		
**	Potenzierung	=	Gleich		
( )	Reihenfolge der Operationen	~=	Ungleich		

Arithmetische Operatoren

Da recht komplexe Ausdrücke möglich sind, müssen Sie die Reihenfolge beachten, in der die Operationen durchgeführt werden. Zunächst werden Funktionen ausgewertet, anschließend Potenzierung, dann Multiplikation und Division und schließlich Addition und Subtraktion. Sie können die Reihenfolge der Operationen steuern, indem Sie die zuerst auszuführende Operation in Klammern einschließen. Mit der Taste ( ) auf der Rechentastatur können Sie den markierten Teil eines Ausdrucks in Klammern setzen.

Relationale Operatoren

Bei einer **Relation** handelt es sich um einen logischen Ausdruck, in dem zwei Werte unter Verwendung eines relationalen Operators verglichen werden. Relationale Operatoren werden hauptsächlich in bedingten Transformationen verwendet (siehe „Relationale und logische Operatoren in bedingten Ausdrücken“ auf Seite 110).

Logische Operatoren

Sie können logische Operatoren verwenden, um zwei Ausdrücke zu verknüpfen oder das Wahr-Falsch-Ergebnis eines bedingten Ausdrucks umzukehren. Relationale Operatoren werden hauptsächlich in bedingten Transformationen verwendet (siehe „Relationale und logische Operatoren in bedingten Ausdrücken“ auf Seite 110).

Funktionen

Die Liste der Funktionen enthält über 70 integrierte Funktionen, darunter folgende:

- Arithmetische Funktionen
- Statistische Funktionen
- Verteilungsfunktionen
- Logische Funktionen
- Funktionen zur Aggregation und Extraktion von Datum und Uhrzeit
- Funktionen für fehlende Werte
- Fallübergreifende Funktionen
- String-Funktionen

Weitere Informationen zu bestimmten Funktionen erhalten Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Funktion klicken oder im Dialogfeld „Variable berechnen“ auf Hilfe klicken.

Einfügen und Bearbeiten von Funktionen

Einfügen einer Funktion in einen Ausdruck. So fügen Sie eine Funktion in einen Ausdruck ein:

1. Setzen Sie den Mauszeiger an die Stelle im Ausdruck, an der die Funktion eingefügt werden soll.
2. Doppelklicken Sie in der Liste der Funktionen auf die gewünschte Funktion. (Sie können auch die Funktion auswählen und auf die Schaltfläche [▲] klicken.)

Die Funktion wird in den Ausdruck eingefügt. Wenn Sie einen Teil des Ausdrucks markieren und anschließend die Funktion einfügen, wird der markierte Teil des Ausdrucks als erstes Argument der Funktion verwendet.

Bearbeiten einer Funktion in einem Ausdruck. Die Funktion ist erst vollständig, nachdem Sie die Argumente eingegeben haben, die in der eingefügten Funktion durch Fragezeichen dargestellt werden. Die Anzahl der Fragezeichen gibt die Mindestanzahl der Argumente an, die zur Vervollständigung der Funktion erforderlich sind. So bearbeiten Sie eine Funktion:

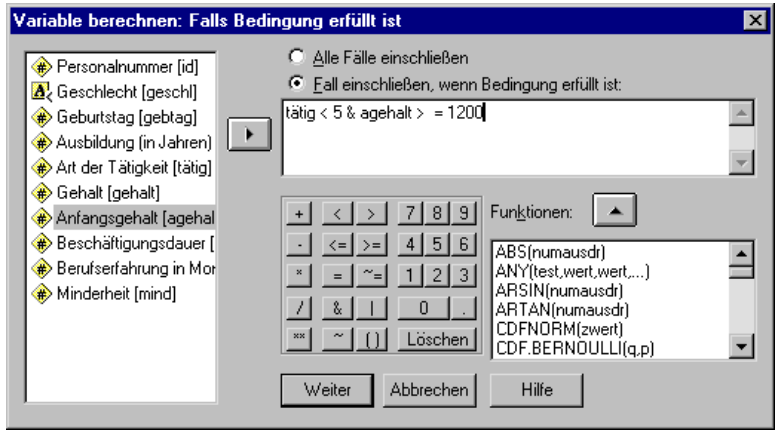
1. Markieren Sie das bzw. die Fragezeichen in der eingefügten Funktion.
2. Geben Sie die Argumente ein. Wenn es sich bei den Argumenten um Variablennamen handelt, können Sie sie aus der Variablenliste einfügen.

Bedingte Ausdrücke

Mit bedingten Ausdrücken, auch logische Ausdrücke genannt, können Sie Transformationen auf ausgewählte Teilmengen von Fällen anwenden. Ein **bedingter Ausdruck** gibt für jeden Fall den Wert „Wahr“, „Falsch“ oder „Fehlend“ zurück. Wenn das Ergebnis eines bedingten Ausdrucks „Wahr“ lautet, wird die Transformation für den Fall durchgeführt. Wenn als Ergebnis der Wert „Falsch“ oder „Fehlend“ vorliegt, wird die Transformation nicht auf den Fall angewendet.

Wenn Sie einen bedingten Ausdruck eingeben möchten, klicken Sie im Dialogfeld „Variable berechnen“ auf Falls. Hiermit wird das Dialogfeld „Variable berechnen: Falls Bedingung erfüllt ist“ geöffnet (siehe Abbildung 12.2).

Abbildung 12.2 Dialogfeld „Variable berechnen: Falls Bedingung erfüllt ist“



So geben Sie einen bedingten Ausdruck ein:

1. Wählen Sie Fall einschließen, wenn Bedingung erfüllt ist aus.
2. Geben Sie den bedingten Ausdruck ein.

Relationale und logische Operatoren in bedingten Ausdrücken

Die meisten bedingten Ausdrücke enthalten mindestens einen relationalen Operator. Beispiel:

alter>=21

oder

gehalt*3<100000

Im ersten Beispiel werden nur Fälle ausgewählt, in denen der Wert für *alter* größer oder gleich 21 ist. Im zweiten Beispiel muß das Ergebnis der Multiplikation des Werts von *gehalt* mit 3 kleiner als 100.000 sein, damit der Fall ausgewählt wird.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, mehr als zwei bedingte Ausdrücke über logische Operatoren zu verbinden. Beispiel:

alter>=21 | tätig=1

oder

gehalt*3<100000 & tätig~=5

Im ersten Beispiel werden Fälle ausgewählt, die die Bedingung für *alter* oder für *tätig* erfüllen. Im zweiten Beispiel muß ein Fall sowohl die Bedingung für *gehalt* als auch die Bedingung für *tätig* erfüllen, um ausgewählt zu werden.

Regeln für Ausdrücke

Objekte, die auf der Rechentastatur, in der Funktionsliste und in der Variablenliste ausgewählt werden, werden im richtigen Format eingefügt. Wenn Sie einen Ausdruck im Textfeld eingeben oder ein Teil des Ausdrucks (beispielsweise ein Argument einer Funktion) bearbeiten, müssen Sie die folgenden einfachen Regeln beachten:

- Werte von String-Variablen müssen in Apostrophe oder Anführungszeichen gesetzt werden. Beispiel: **NAME='Müller'**. Wenn der String-Wert ein Apostroph enthält, muß der String in Anführungszeichen gesetzt werden.
- Die Argumentliste für eine Funktion muß in Klammern gesetzt werden. Sie können ein Leerzeichen zwischen dem Argumentnamen und den Klammern einfügen; dies ist jedoch nicht erforderlich.

- Mehrere Argumente in einer Funktion müssen durch Kommata getrennt werden. Sie können zwischen den Argumenten Leerzeichen einfügen; dies ist jedoch nicht erforderlich.
- Jeder einzelne Ausdruck in einem komplexen Ausdruck muß in sich vollständig sein. Beispielsweise ist **alter>=18 & alter<35** richtig, während **alter>=18 & <35** einen Fehler erzeugt.
- Unabhängig von den Ländereinstellungen von Windows ist das einzig gültige Dezimaltrennzeichen in Ausdrücken der Punkt (.).

Zusätzliche Datentransformationen

Die folgenden zusätzlichen Datentransformationen stehen im Menü „Transformieren“ zur Verfügung:

- **Zählen**. Zählt das Auftreten derselben Werte in einer Variablenliste pro Fall.
- **Rangfolge bilden**. Berechnet Rangfolgen, Normalrangwerte und Savage-Werte und klassifiziert Fälle auf der Grundlage von Perzentilwerten in Gruppen.
- **Automatisch umkodieren**. Kodiert String- und numerische Variablen in aufeinanderfolgende Ganzzahlen um. Dies ist für Prozeduren nützlich, bei denen ganzzahlige Daten erforderlich sind.
- **Zeitreihen erstellen**. Erstellt neue Zeitreihenvariablen auf der Grundlage von Funktionen vorhandener Zeitreihenvariablen. Jede Variable, die in einem Zeitraum regelmäßig gemessen wird, ist eine Zeitreihenvariable.
- **Fehlende Werte ersetzen**. Ersetzt fehlende Werte in Zeitreihendaten durch Schätzwerte, die nach einer von mehreren möglichen Methoden berechnet werden.

13 Sortieren und Auswählen von Daten

Datendateien liegen nicht immer genau in der Form vor, in der Sie sie gerade benötigen. Um Daten für die Analyse vorzubereiten, stehen Ihnen mehrere Möglichkeiten zur Dateitransformation zur Verfügung, darunter folgende Funktionen:

- **Sortieren von Daten**. Sie können Fälle nach dem Wert einer oder mehrerer Variablen sortieren lassen.
- **Auswählen von Teilmengen von Fällen**. Sie können die Analyse auf eine Teilmenge von Fällen beschränken oder Analysen für verschiedene Teilmengen gleichzeitig vornehmen.

Sortieren von Daten

Das Sortieren von Fällen, d. h. der Zeilen der Datendatei, ist für bestimmte Analysetypen hilfreich und mitunter auch erforderlich. Um die Reihenfolge der Fälle in der Datendatei auf der Grundlage des Werts mindestens einer Sortiervariablen zu ändern, wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Fälle sortieren...

Hiermit wird das Dialogfeld „Fälle sortieren“ geöffnet (siehe Abbildung 13.1).

Abbildung 13.1 Dialogfeld „Fälle sortieren“

Bei der Auswahl mehrerer Sortiervariablen bestimmt die Reihenfolge, in der diese in der Liste „Sortieren nach“ angezeigt werden, die Sortierreihenfolge der Fälle. Bei der Liste „Sortieren nach“ in Abbildung 13.1 werden die Fälle beispielsweise nach dem Wert von *erfahr* in den Kategorien von *tätig* sortiert. Bei String-Variablen stehen Großbuchstaben in der Sortierreihenfolge vor den entsprechenden Kleinbuchstaben. Der String-Wert Ja steht in der Sortierreihenfolge beispielsweise vor ja.

Verarbeitung von aufgeteilten Dateien

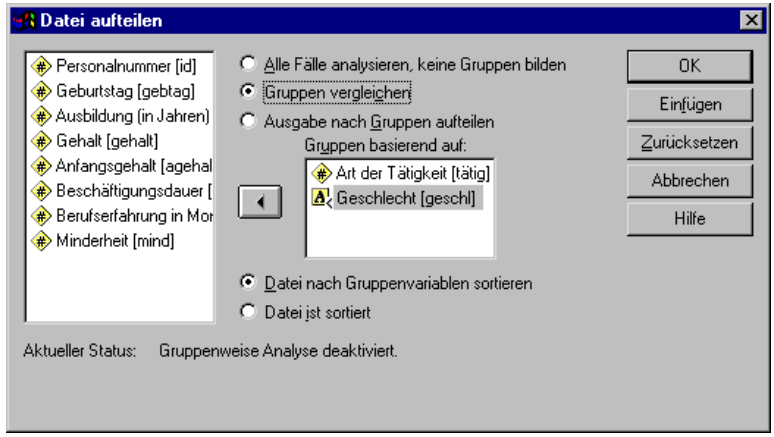
Um die Datendatei zu Analysezwecken in einzelne Gruppe aufzuteilen, wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Datei aufteilen...

Hiermit wird das Dialogfeld „Datei aufteilen“ geöffnet (siehe Abbildung 13.2).

Abbildung 13.2 Dialogfeld „Datei aufteilen“

In der Prozedur „Datei aufteilen“ wird die Datendatei auf der Grundlage der Werte der Gruppenvariablen sortiert. Wenn die ursprüngliche Reihenfolge der Fälle wichtig ist, speichern Sie die Datei nach Verwendung der Option „Datei aufteilen“ nicht.



So teilen Sie die Datendatei zu Analysezwecken in einzelne Gruppen auf:

1. Aktivieren Sie das Optionsfeld Gruppen vergleichen oder Ausgabe nach Gruppen aufteilen.
2. Wählen Sie die Variablen aus, die zur Aufteilung der Datei in einzelne Gruppen verwendet werden sollen.

Sie können numerische Variablen sowie kurze und lange String-Variablen als Gruppenvariablen verwenden. Für jede der durch die Gruppenvariablen definierten Untergruppen wird eine gesonderte Analyse durchgeführt. Bei der Auswahl mehrerer Gruppenvariablen bestimmt die Reihenfolge, in der diese in der Liste „Gruppen basierend auf“ angezeigt werden, die Gruppierung der Fälle. Bei der Liste „Gruppen basierend auf“ in Abbildung 13.2 werden die Fälle beispielsweise nach dem Wert von *geschl* in den Kategorien von *tätig* gruppiert.

Sortieren von Fällen für die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien

In der Prozedur „Datei aufteilen“ wird eine neue Untergruppe erstellt, sobald ein anderer Wert für eine der Gruppenvariablen ermittelt wird. Es ist daher wichtig, die Fälle anhand der Werte der Gruppenvariablen zu sortieren, ehe Sie die aufgeteilte Datei verarbeiten.

In der Standardeinstellung wird die Datendatei in der Prozedur „Datei aufteilen“ auf der Grundlage der Werte der Gruppenvariablen sortiert. Wenn die Datei bereits in der richtigen Reihenfolge sortiert ist, können Sie Verarbeitungszeit einsparen, indem Sie Datei ist sortiert auswählen.

Aktivieren und Deaktivieren der Verarbeitung von aufgeteilten Dateien

Sie können das Dialogfeld „Datei aufteilen“ problemlos erneut öffnen, indem Sie auf diese Schaltfläche klicken:

Wenn Sie die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien aktiviert haben, bleibt sie für den Rest der Sitzung aktiv. Sie muß ausdrücklich deaktiviert werden.

- **Alle Fälle analysieren.** Deaktiviert die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien.
- **Gruppen vergleichen** und **Ausgabe nach Gruppen aufteilen.** Aktiviert die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien.

Wenn die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien aktiviert ist, wird in der Statusleiste unten im Anwendungsfenster die Meldung Datei aufteilen an angezeigt.

Auswählen von Teilmengen von Fällen

Sie können die Analyse anhand von Kriterien, zu denen Variablen und komplexe Ausdrücke gehören, auf eine bestimmte Untergruppe beschränken. Sie können auch eine Zufallsstichprobe aus den Fällen auswählen. Die Kriterien zum Festlegen der Untergruppen können folgende Elemente enthalten:

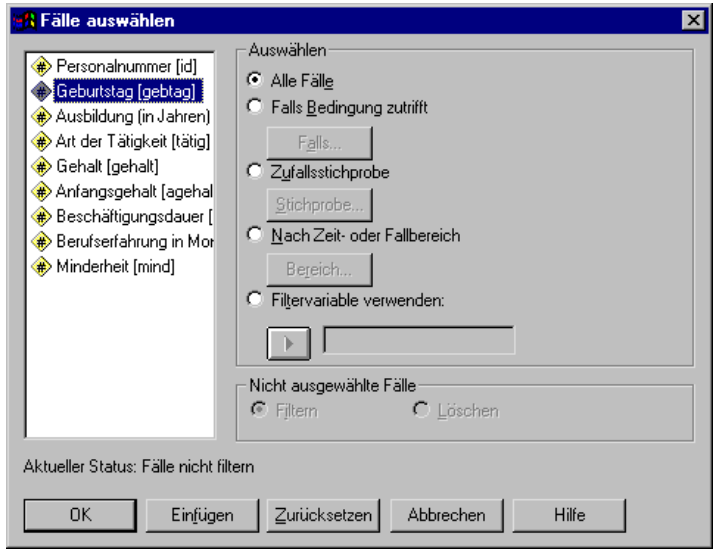
- Variablenwerte und -bereiche
- Datums- und Zeitbereiche
- Fallnummern (Zeilennummern)
- Arithmetische Ausdrücke
- Logische Ausdrücke
- Funktionen

Um eine Teilmenge von Fällen für die Analyse auszuwählen, wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Fälle auswählen...

Hiermit wird das Dialogfeld „Fälle auswählen“ geöffnet (siehe Abbildung 13.3).

Abbildung 13.3 Dialogfeld „Fälle auswählen“



Nicht ausgewählte Fälle

Wenn Sie nicht ausgewählte Fälle löschen und die Datei speichern, können die Fälle nicht wiederhergestellt werden.

Die folgenden Optionen stehen für die Behandlung nicht ausgewählter Fälle zur Auswahl:

- **Filtern**. Nicht ausgewählte Fälle werden nicht in die Analyse aufgenommen, verbleiben jedoch in der Datendatei. Sie können die nicht ausgewählten Fälle später in der Sitzung verwenden, wenn Sie die Filterfunktion deaktivieren. Wenn Sie eine Zufallsstichprobe auswählen oder Fälle anhand eines bedingten Ausdrucks auswählen, wird die Variable *filter_$* mit dem Wert 1 für ausgewählte Fälle und dem Wert 0 für nicht ausgewählte Fälle erzeugt.
- **Löschen**. Nicht ausgewählte Fälle werden aus der Datendatei gelöscht. Sie können die Verarbeitungszeit verkürzen, indem Sie die Anzahl der Fälle in der geöffneten Datendatei reduzieren. Gelöschte Fälle können nur wiederhergestellt werden, indem Sie die Datei ohne Speichern der Änderungen schließen und sie dann erneut öffnen. Wenn Sie die Änderungen in der Datendatei speichern, werden die Fälle dauerhaft gelöscht.

Auswählen von Teilmengen von Fällen anhand eines bedingten Ausdrucks

Um Fälle anhand eines bedingten Ausdrucks auszuwählen, wählen Sie im Dialogfeld „Fälle auswählen“ die Option Falls Bedingung zutrifft aus, und klicken Sie auf Falls. Hiermit wird das Dialogfeld „Fälle auswählen: Falls“ geöffnet (siehe Abbildung 13.4).

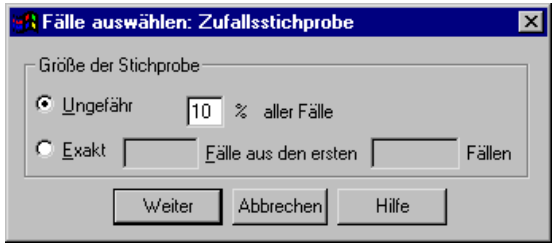
Abbildung 13.4 Dialogfeld „Fälle auswählen: Falls“

Der bedingte Ausdruck kann vorhandene Variablennamen, Konstanten, arithmetische Operatoren, logische Operatoren, relationale Operatoren und Funktionen enthalten. Sie können den Ausdruck im Textfeld genau wie Text in einem Ausgabefenster eingeben und bearbeiten (siehe Kapitel 4). Sie können auch die Rechentastatur, die Variablenliste und die Funktionsliste verwenden, um Elemente in den Ausdruck einzufügen. Weitere Informationen zum Arbeiten mit bedingten Ausdrücken finden Sie in Kapitel 12.

Auswählen einer Zufallsstichprobe aus den Fällen

Um eine Zufallsstichprobe zu erstellen, wählen Sie im Dialogfeld „Fälle auswählen“ die Option Zufallsstichprobe aus, und klicken Sie auf Stichprobe. Hiermit wird das Dialogfeld „Fälle auswählen: Zufallsstichprobe“ geöffnet (siehe Abbildung 13.5).

Abbildung 13.5 Dialogfeld „Fälle auswählen: Zufallsstichprobe“



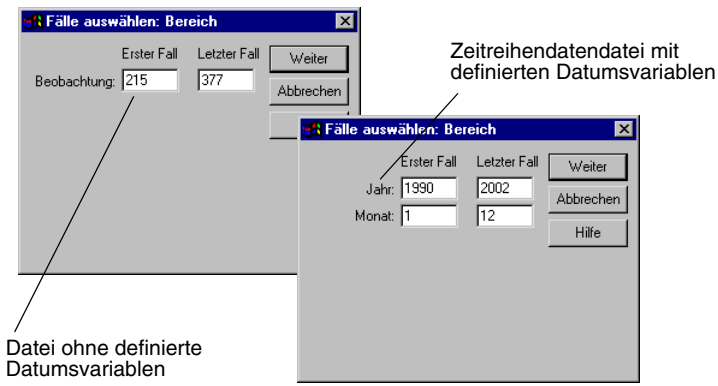
Größe der Stichprobe. Für die Stichprobengröße stehen die folgenden Optionen zur Auswahl:

- **Ungefähr**. Geben Sie einen Prozentsatz ein. SPSS erstellt eine Zufallsstichprobe, die ungefähr den angegebenen Prozentsatz aller Fälle enthält.
- **Exakt**. Geben Sie die gewünschte Anzahl der Fälle ein. Sie müssen außerdem die Anzahl der Fälle angeben, aus denen die Stichprobe gezogen werden soll. Diese zweite Zahl muß kleiner oder gleich der Gesamtanzahl der Fälle in der Datendatei sein. Wenn die angegebene Anzahl die Gesamtanzahl der Fälle in der Datendatei übersteigt, enthält die Stichprobe entsprechend weniger Fälle als die geforderte Anzahl.

Auswählen eines Zeit- oder Fallbereichs

Um einen Bereich von Fällen auf der Grundlage von Datum, Uhrzeit oder Beobachtungs- bzw. Zeilennummer auszuwählen, wählen Sie im Dialogfeld „Fälle auswählen“ die Option Nach Zeit- oder Fallbereich aus, und klicken Sie auf Bereich. Hiermit wird das Dialogfeld „Fälle auswählen: Bereich“ geöffnet (siehe Abbildung 13.6 links). Für Zeitreihendaten mit definierten Datumsvariablen können Sie einen Datumsbereich undoder Zeitbereich auf der Grundlage von definierten Datumsvariablen auswählen (siehe Abbildung 13.6). Für andere Datendateien können Sie einen Bereich von Beobachtungs- bzw. Zeilennummern auswählen. Um Datumsvariablen für Zeitreihendaten zu erzeugen, verwenden Sie die Option „Datum definieren“ im Menü „Daten“.

Abbildung 13.6 Dialogfeld „Fälle auswählen: Bereich“



In einer Zeitreihendatendatei stellt jeder Fall Beobachtungen zu einer anderen Zeit dar, und die Datei ist chronologisch sortiert. Um Datumsvariablen für Zeitreihendaten zu definieren, verwenden Sie die Option „Datum definieren“ im Menü „Daten“.

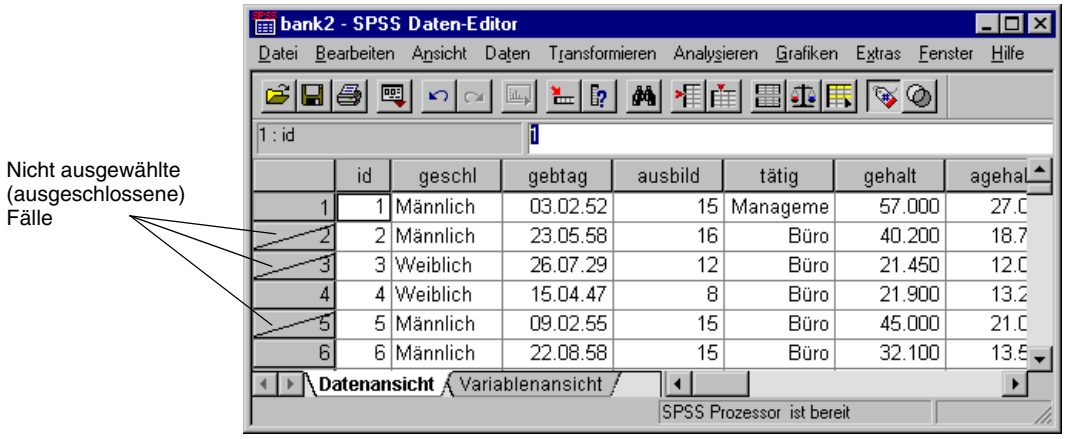
Erster Fall. Geben Sie das Startdatum undoder die Startzeit für den Bereich ein. Wenn keine Datumsvariablen definiert sind, geben Sie die erste Beobachtungsnummer (die Zeilennummer im Daten-Editor, wenn die Option „Datei aufteilen“ deaktiviert ist) ein. Wenn Sie im Feld „Letzter Fall“ keinen Wert angeben, werden alle Fälle vom Startdatumvon der Startzeit bis zum Ende der Zeitreihe ausgewählt.

Letzter Fall. Geben Sie das Enddatum undoder die Abschlußzeit für den Bereich ein. Wenn keine Datumsvariablen definiert sind, geben Sie die letzte Beobachtungsnummer (die Zeilennummer im Daten-Editor, wenn die Option „Datei aufteilen“ deaktiviert ist) ein. Wenn Sie im Feld „Erster Fall“ keinen Wert angeben, werden alle Fälle vom Beginn der Zeitreihe bis zum Enddatum zur Abschlußzeit ausgewählt.

Status der Fallauswahl

Wenn Sie eine Teilmenge von Fällen ausgewählt haben, nicht ausgewählte Fälle jedoch nicht verworfen haben, sind die nicht ausgewählten Fälle im Daten-Editor mit einer diagonalen Linie durch die Zeilennummer gekennzeichnet (siehe Abbildung 13.7).

Abbildung 13.7 Status der Fallauswahl


Nicht ausgewählte (ausgeschlossene) Fälle
bank2 - SPSS Daten-Editor
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
1 : id
id geschl gebtag ausbild tätig gehalt
1 1 Männlich 03.02.52 15 Manageme 57.000
2 2 Männlich 23.05.58 16 Büro 40.200
3 3 Weiblich 26.07.29 12 Büro 21.450
4 4 Weiblich 15.04.47 8 Büro 21.900
5 5 Männlich 09.02.55 15 Büro 45.000
6 6 Männlich 22.08.58 15 Büro 32.100
Datenansicht Variablenansicht
SPSS Prozessor ist bereit

14 Weitere statistische Prozeduren

In diesem Kapitel befinden sich kurze Übungen zu ausgewählten statistischen Prozeduren. Außerdem enthält es Verweise auf andere Kapitel in diesem Handbuch, in denen weitere Prozeduren vorgestellt werden. Die Prozeduren sind in der Reihenfolge geordnet, in der sie im Menü „Analysieren“ angezeigt werden.

Die Beispiele dienen zur Veranschaulichung der Stichprobeneinstellungen, die zum Ausführen einer statistischen Prozedur benötigt werden. Für die meisten Beispiele wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in Kapitel 4 beschrieben wird. Für das Beispiel zur Prozedur „Exponentielles Glätten“ wird die Datei *Inventor.sav* verwendet, die Bestandsdaten enthält, die über einen Zeitraum von 70 Tagen gesammelt wurden. In den Beispielen dieses Kapitels müssen Sie die Prozeduren selbst ausführen, damit die Ausgabe angezeigt wird.

Informationen zu einzelnen Elementen in einem Dialogfeld erhalten Sie, wenn Sie auf Hilfe klicken. Zum Auffinden einer bestimmten Statistik (z. B. für Perzentile) verwenden Sie die Suchfunktion des Hilfesystems, die in Kapitel 2 erläutert wird. Weitere Informationen über die Interpretationsmöglichkeiten der Ergebnisse, die mit diesen Prozeduren erzielt werden können, erhalten Sie in Lehrbüchern für Statistik oder Datenanalyse.

Zusammenfassen von Daten

Über das Menü „Analysieren“ und das Untermenü „Deskriptive Statistiken“ stehen Ihnen Verfahren für die Zusammenfassung von Daten mit Statistiken und Diagrammen zur Verfügung. Es folgen kurze Übungen für die Prozeduren „Häufigkeiten“ und „Explorative Datenanalyse“.

Häufigkeiten

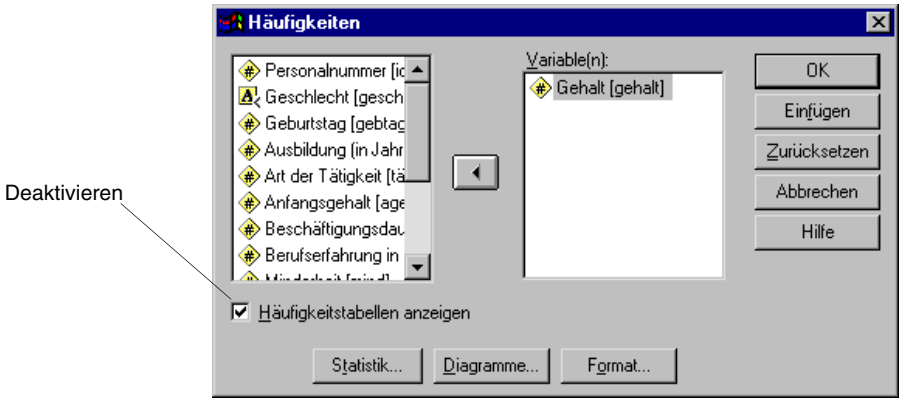
Kapitel 1 umfaßt ein Beispiel mit einer Häufigkeitstabelle und einem Balkendiagramm. In diesem Beispiel wurde die Prozedur „Häufigkeiten“ für die Analyse der Variable *tätig* verwendet, die eine kleine Anzahl verschiedener Berufskategorien enthält. Wenn die zu analysierende Variable über eine große Anzahl unterschiedlicher Werte verfügt, können Sie mit Hilfe der Prozedur „Häufigkeiten“ eine Auswertungsstatistik und ein Histogramm erzeugen. Ein **Histogramm** ist ein Diagramm, in dem die Anzahl von Fällen pro Gruppe angezeigt wird. Wenn Sie eine Statistik und ein Histogramm für die aktuellen Gehälter in der Datei *bank2.sav* erstellen möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten...

Damit wird das Dialogfeld „Häufigkeiten“ geöffnet (siehe Abbildung 14.1).

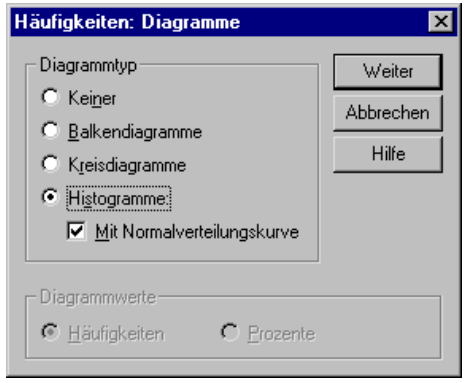
Abbildung 14.1 Dialogfeld „Häufigkeiten“



❷ Wählen Sie *Gehalt* als Variable aus.

❸ Klicken Sie auf Diagramme, um das Dialogfeld „Häufigkeiten: Diagramme“ zu öffnen (siehe Abbildung 14.2).

Abbildung 14.2 Dialogfeld „Häufigkeiten: Diagramme“



❹ Wählen Sie Histogramme und Mit Normalverteilungskurve, und klicken Sie dann auf Weiter.

❺ Wenn Sie Auswertungsstatistiken anzeigen lassen möchten, klicken Sie im Dialogfeld „Häufigkeiten“ auf Statistik. Wählen Sie im Dialogfeld „Häufigkeiten: Statistik“ die Optionen Mittelwert, Std.-Abweichung und Maximum aus, und klicken Sie dann auf Weiter.

❻ Deaktivieren Sie im Dialogfeld „Häufigkeiten“ das Kontrollkästchen Häufigkeitstabellen anzeigen.

(Wenn Sie diese Option aktiviert und damit eine Häufigkeitstabelle für die Gehälter anzeigen lassen, wird ein Eintrag für jeden einzelnen Gehaltswert und daher eine sehr umfangreiche Tabelle ausgegeben.)

❼ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Im Viewer wird die angeforderte Statistik und ein Histogramm im Standardformat für Diagramme angezeigt. Jeder Balken im Histogramm stellt die Anzahl der Angestellten im jeweiligen Gehaltsbereich dar, und die angezeigten Gehaltswerte bilden die Mittelpunkte der jeweiligen Bereiche. Wie angegeben, wurde außerdem eine Normalverteilungskurve über das Diagramm gelegt.

Explorative Datenanalyse

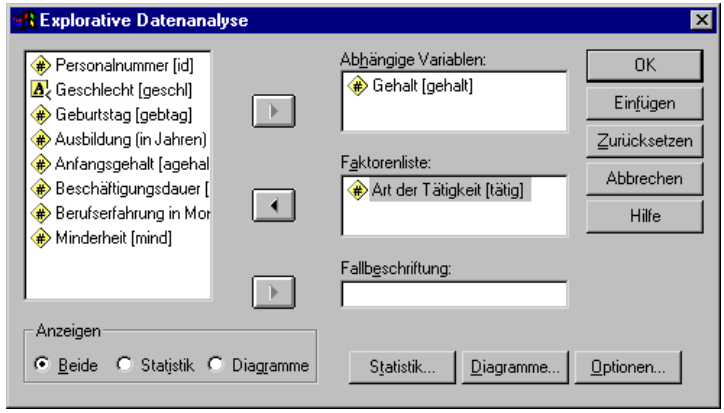
Angenommen, Sie möchten die Verteilung der Gehälter in den einzelnen Berufskategorien der Datei *bank2.sav* im einzelnen betrachten. Mit Hilfe der Prozedur „Explorative Datenanalyse“ können Sie die Gehälterverteilung innerhalb der Kategorien einer anderen Variable untersuchen.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Explorative Datenanalyse...

Damit wird das Dialogfeld „Explorative Datenanalyse“ geöffnet (siehe Abbildung 14.3).

Abbildung 14.3 Dialogfeld „Explorative Datenanalyse“



❷ Wählen Sie die Variable *Gehalt* für die Liste „Abhängige Variablen“ aus.

❸ Wählen Sie die Variable *Art der Tätigkeit* für die „Faktorenliste“ aus.

❹ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur „Explorative Datenanalyse“ auszuführen.

In der Ausgabe werden für die aktuellen Gehälter in den einzelnen Berufskategorien deskriptive Statistiken und ein Stengel-Blatt-Diagramm angezeigt. Außerdem umfaßt die Anzeige im Viewer ein Boxplot (im Standardformat), in dem die Gehälter nach Berufskategorien verglichen werden. Für jede Kategorie werden im Boxplot der Median und der Interquartilbereich (25. bis 75. Perzentil) sowie Ausreißer (durch O gekennzeichnet) und Extremwerte (durch * gekennzeichnet) angezeigt.

Weitere Informationen zum Zusammenfassen von Daten

Daten können auf viele verschiedene Weisen ausgewertet werden. Zum Berechnen von Medianen oder Perzentilen verwenden Sie z. B. die Prozedur „Häufigkeiten“ oder „Explorative Datenanalyse“. Im Folgenden sind einige Methode aufgeführt:

- **Deskriptive Statistiken.** Für Gehälter können standardisierte Werte (auch ***Z*-Werte genannt) berechnet werden**. Verwenden Sie die Prozedur „Deskriptive Statistiken“, und wählen Sie Standardisierte Werte als Variable speichern.
- **Kreuztabellen.** Anstelle einer einzigen Tabelle, wie im Beispiel für die Prozedur „Kreuztabellen“ in Kapitel 4 dargestellt, können Sie separate Tabellen für Männer und Frauen erstellen, indem Sie *Geschlecht* in das Feld für Schicht verschieben und *Minderheit* als Spaltenvariable auswählen.
- **Prozedur „Zusammenfassen“.** Mit Hilfe der Prozedur „Zusammenfassen“ können Sie im Ausgabefenster eine Auflistung der tatsächlichen Werte für Geschlecht, Berufskategorie und Gehalt der ersten 25 oder 50 Mitarbeiter schreiben. Wenn Sie die Prozedur „Zusammenfassen“ ausführen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

  Analysieren
  Berichte
  Fälle zusammenfassen...

Vergleichen von Mittelwerten

Im Menü „Analysieren“ stehen Ihnen über das Untermenü „Mittelwerte vergleichen“ verschiedene Verfahren zur Verfügung, mit denen Sie deskriptive Statistiken anzeigen lassen und testen können, ob die Differenzen zwischen zwei Mittelwerten sowohl für unabhängige als auch für gepaarte Stichproben signifikant sind. Mit der Prozedur „Einfaktorielle ANOVA“ können Sie außerdem überprüfen, ob die Differenzen zwischen mehr als zwei unabhängigen Mittelwerten signifikant sind. In den folgenden Übungen werden zwei von diesen Prozeduren behandelt, das Verfahren für Mittelwerte und die Option „T-Test bei gepaarten Stichproben“.

Mittelwerte

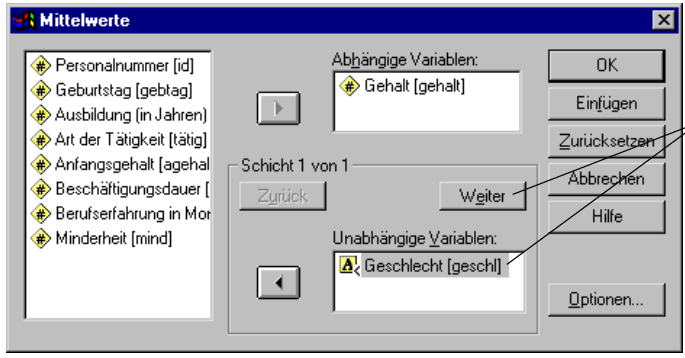
In der Datei mit Mitarbeiterdaten sind mehrere Variablen für die Einteilung der Mitarbeiter in Gruppen verfügbar. Um diese Gruppen anschließend zu vergleichen, können verschiedene Statistiken berechnet werden. So können Sie beispielsweise die durchschnittlichen Gehälter (Mittelwerte) für Männer und Frauen berechnen, die Minderheiten bzw. Nicht-Minderheiten angehören. Mittelwerte können mit den folgenden Schritten berechnet werden:

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
Mittelwerte vergleichen
Mittelwerte...

Damit wird das Dialogfeld „Mittelwerte“ geöffnet (siehe Abbildung 14.4).

Abbildung 14.4 Dialogfeld „Mittelwerte“ (Schicht 1)

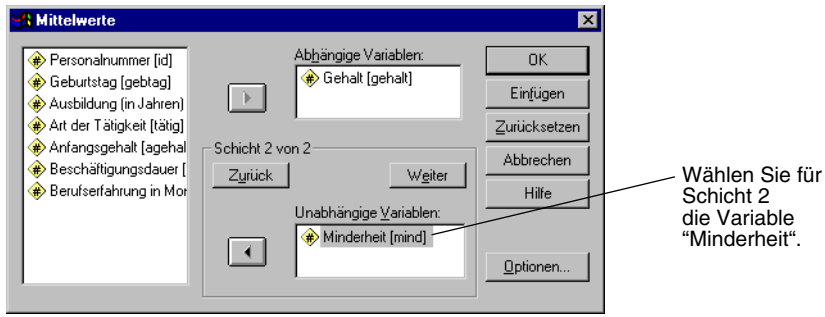


❷ Wählen Sie die Variable *Gehalt* für die Liste „Abhängige Variablen“ aus.

❸ Wählen Sie *Geschlecht* für „Unabhängige Variablen“ in Schicht 1 aus.

❹ Klicken Sie auf Weiter. Daraufhin wird eine weitere Schicht erstellt (siehe Abbildung 14.5).

Abbildung 14.5 Dialogfeld „Mittelwerte“ (Schicht 2)



❺ Wählen Sie die Variable *Minderheit* für „Unabhängige Variablen“ in Schicht 2 aus.

❻ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

T-Test bei gepaarten Stichproben

Stichproben werden gepaart, wenn aufgrund der spezifischen Datenstruktur zwei Beobachtungen zu demselben Einzelwert oder zwei Beobachtungen vorhanden sind, die mit zwei Einzelwerten (z. B. Zwillingen) einer anderen Variable übereinstimmen. In der Datei für Mitarbeiterdaten sind für jeden Mitarbeiter das Anfangsgehalt und das aktuelle Gehalt aufgelistet. Ausgehend von der Überlegung, daß in einem florierenden Unternehmen regelmäßige Gehaltserhöhungen gewährleistet sind, wäre zu erwarten, daß das durchschnittliche aktuelle Gehalt größer als das durchschnittliche Anfangsgehalt ist.

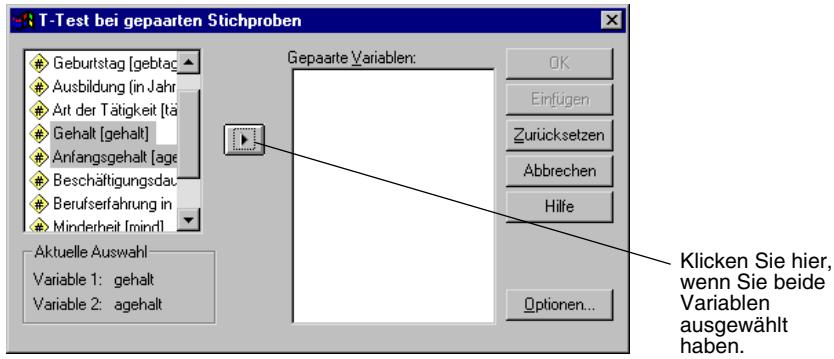
Um einen *T*-Test für die Mittelwerte der Anfangsgehälter und der aktuellen Gehälter durchzuführen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
Mittelwerte vergleichen
T-Test bei gepaarten Stichproben...

Damit wird das Dialogfeld „T-Test bei gepaarten Stichproben“ geöffnet (siehe Abbildung 14.6).

Abbildung 14.6 Dialogfeld „T-Test bei gepaarten Stichproben“



❷ Klicken Sie auf *gehalt*. Die Variable wird in der Gruppe „Aktuelle Auswahl“ angezeigt.

❸ Klicken Sie auf *agehalt*. Die Variable wird in der Gruppe „Aktuelle Auswahl“ angezeigt.

❹ Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um das Paar in die Liste „Gepaarte Variablen“ zu verschieben.

❺ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

❻ Sollten in einigen Spalten Reihen von Sternchen angezeigt werden, doppelklicken Sie auf das Diagramm, und ziehen Sie die Spalten in die Breite.

Die Ergebnisse veranschaulichen erwartungsgemäß, daß das aktuelle Gehalt deutlich vom Anfangsgehalt abweicht. Dies entspricht der geringen Wahrscheinlichkeit, die in der Spalte *Sig. (2-seitig)* der Tabelle „Test bei gepaarten Stichproben“ angezeigt wird. Die Datenstruktur in diesem Beispiel ähnelt einem Experiment, bei dem eine Person vor und nach einer Einflußnahme beobachtet wird.

Weitere Informationen zum Vergleichen von Mittelwerten

In den folgenden Beispielen werden einige Möglichkeiten aufgeführt, mit denen Sie Mittelwerte über andere Prozeduren vergleichen können.

- **T-Test bei unabhängigen Stichproben.** Wenn Sie Mittelwerte einer Variablen in mehreren unabhängigen Gruppen mit einem *T*-Test vergleichen, sind die Stichproben unabhängig. Die in der Mitarbeiterdatei aufgeführten Männer und Frauen können durch die Variable *Geschlecht* in unabhängige Gruppen eingeteilt werden. Mit Hilfe eines *T*-Tests können Sie bestimmen, ob die Mittelwerte für die aktuellen Gehälter bei Männern und Frauen übereinstimmen.
- **T-Test bei einer Stichprobe.** Sie können testen, ob das durchschnittliche Gehalt der Büroangestellten in diesem Unternehmen vom Bundes- oder Landesdurchschnitt abweicht. Wählen Sie im Menü „Daten“ die Option Fälle auswählen aus, um alle Fälle mit *Art der Tätigkeit* = 1 auszuwählen. Führen Sie dann die Prozedur „T-Test bei einer Stichprobe“ aus, um den Wert für *Gehalt* mit dem Testwert 35000 zu vergleichen.
- **Einfaktorielle ANOVA.** Durch die Variable *Art der Tätigkeit* werden die Mitarbeiter je nach Beschäftigungskategorie in drei unabhängige Gruppen unterteilt. Mit der Prozedur „Einfaktorielle ANOVA“ können Sie testen, ob sich die Mittelwerte für die Anfangsgehälter der drei Gruppen beträchtlich unterscheiden.

ANOVA-Modelle

Im Menü „Analysieren“ stehen Ihnen über das Untermenü „Allgemeines lineares Modell“ verschiedene Verfahren zur Verfügung, mit denen Sie univariate Varianzanalysemodelle testen können. (Wenn nur ein Faktor vorhanden ist, kann auch die Prozedur „Einfaktorielle ANOVA“ im Untermenü „Mittelwerte vergleichen“ verwendet werden.)

Univariate Varianzanalyse

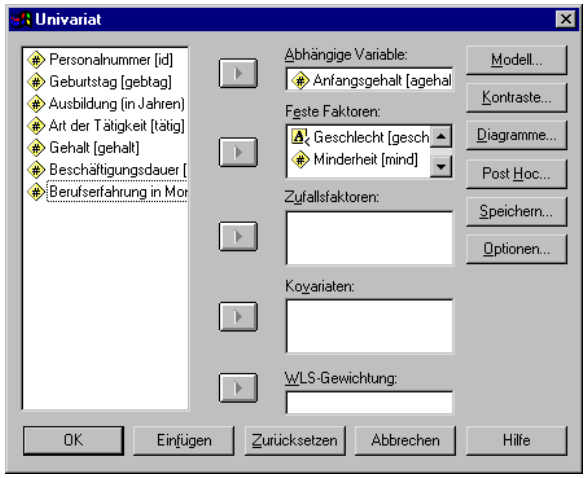
Mit der Prozedur „GLM - Univariat“ können Sie eine Varianzanalyse für faktorielle Designs durchführen. Mit einem einfachen faktoriellen Design können Sie testen, ob Mitarbeiter mit unterschiedlichen Minderheiten- und Geschlechtsklassifikationen dieselben Anfangsgehälter erhalten.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
Allgemeines lineares Modell
Univariat...

Damit wird das Dialogfeld „Univariat“ geöffnet (siehe Abbildung 14.7).

Abbildung 14.7 Dialogfeld „Univariat“



❷ Wählen Sie *Anfangsgehalt* als abhängige Variable aus.

❸ Wählen Sie *Geschlecht* und *Minderheit* als feste Faktoren.

❹ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

In der Tabelle „Tests der Zwischensubjekteffekte“ ist zu erkennen, daß die Auswirkungen von *Geschlecht* und *Minderheit* als signifikant einzustufen sind, und daß das beobachtete Signifikanzniveau der Wechselwirkung von *Geschlecht* und *Minderheit* 0,014 beträgt. Weitere Informationen über Interpretationsmöglichkeiten erhalten Sie in Lehrbüchern für Statistik oder Datenanalyse.

Korrelation zwischen Variablen

Im Menü „Analysieren“ sind über das Untermenü „Korrelation“ Zusammenhangsmaße für zwei oder mehr numerische Variablen verfügbar. Im folgenden wird ein Beispiel für die Prozedur „Bivariate Korrelationen“ dargestellt und ein kurze Übung für die Prozedur „Partielle Korrelationen“ angeboten.

Bivariate Korrelationen

Mit der Prozedur „Bivariate Korrelationen“ werden Statistiken wie der Korrelationskoeffizient nach Pearson berechnet. Mit Korrelationen werden die Beziehungen zwischen Variablen oder deren Rängen gemessen. Der Wertebereich für Korrelationskoeffizienten reicht von -1 (perfekter negativer Zusammenhang) bis +1 (perfekter positiver Zusammenhang). Der Wert 0 bedeutet, daß kein linearer Zusammenhang besteht.

Mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten nach Pearson können Sie feststellen, ob zwischen *gehalt* (Gehalt) und *agehalt* (Anfangsgehalt) ein enger linearer Zusammenhang besteht.

Partielle Korrelationen

Partielle Korrelationskoeffizienten beschreiben die Beziehung zwischen zwei Variablen. Diese Koeffizienten werden mit Hilfe der Prozedur „Partielle Korrelationen“ berechnet, wobei die Effekte von einer oder mehreren zusätzlichen Variablen einbezogen werden.

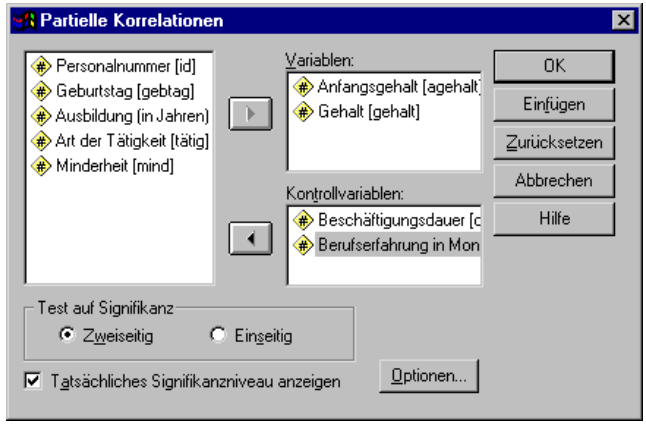
Sie können die Korrelation zwischen *agehalt* und *gehalt* schätzen, indem Sie die linearen Effekte von *dauer* (Beschäftigungsdauer) und *erfahr* (Berufserfahrung) berücksichtigen. Die Anzahl der Kontrollvariablen bestimmt die Ordnung des partiellen Korrelationskoeffizienten.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
Korrelation
Partiell...

Damit wird das Dialogfeld „Partielle Korrelationen“ geöffnet (siehe Abbildung 14.8).

Abbildung 14.8 Dialogfeld „Partielle Korrelationen“



❷ Wählen Sie *Anfangsgehalt* und *Gehalt* als Variablen aus.

❸ Wählen Sie *Beschäftigungsdauer* und *Berufserfahrung* als Kontrollvariablen aus.

❹ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Ausgabe enthält eine Tabelle mit partiellen Korrelationskoeffizienten, Freiheitsgraden und dem Signifikanzniveau für das Paar *gehalt* und *agehalt*.

Regressionsanalyse

Im Menü „Analysieren“ stehen Ihnen über das Untermenü „Regression“ verschiedene Regressionsverfahren zur Verfügung, u. a. auch eine Option zur Kurvenanpassung. Es folgt eine kurze Übung für die Prozedur „Lineare Regression“.

Lineare Regression

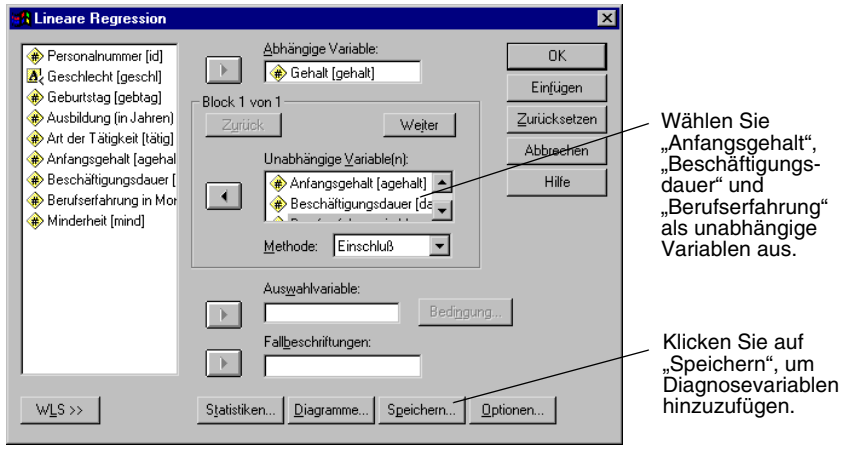
Mit der Prozedur „Lineare Regression“ wird die Beziehung zwischen einer abhängigen Variablen und einer Reihe unabhängiger Variablen untersucht. Sie dient zum Vorhersagen des Gehalts eines Mitarbeiters (der abhängigen Variable) anhand von unabhängigen Variablen wie der Anzahl der Ausbildungsjahre, der Monate Berufserfahrung, des Geschlechts und der Minderheitenklassifikation.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Regression
    Linear...

Damit wird das Dialogfeld „Lineare Regression“geöffnet (siehe Abbildung 14.9).

Abbildung 14.9 Dialogfeld „Lineare Regression“



❷ Wählen Sie *Gehalt* als abhängige Variable aus.

❸ Wählen Sie *Anfangsgehalt*, *Beschäftigungsdauer* und *Berufserfahrung* als unabhängige Variablen aus.

❹ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Ausgabe enthält eine Anpassungsstatistik sowie die partiellen Regressionskoeffizienten für die Variablen.

Untersuchen der Anpassung. Um zu überprüfen, ob sich das Regressionsmodell für Ihre Daten eignet, können Sie die Residuen und andere Diagnosetypen untersuchen, die von dieser Prozedur bereitgestellt werden. Klicken Sie im Dialogfeld „Lineare Regression“ auf Speichern, um eine Liste der neuen Variablen anzuzeigen, die Sie der Datendatei hinzufügen können. Wenn Sie eine dieser Variablen erstellen, ohne die Datendatei zu speichern, sind die Variablen in späteren Sitzungen nicht mehr verfügbar.

Methoden. Wenn Sie eine große Anzahl unabhängiger Variablen zusammengestellt haben und ein Regressionsmodell erstellen möchten, in dem nur Variablen berücksichtigt werden sollen, die statistisch auf die abhängige Variable bezogen sind, können Sie in der Dropdown-Liste eine Methode auswählen. Wenn Sie im obigen Beispiel z. B. Schrittweise wählen, werden nur die Variablen in die Gleichung eingefügt, die die Kriterien im Dialogfeld „Lineare Regression: Optionen“ erfüllen.

Weitere Informationen zu Regressionsprozeduren

Im folgenden Beispiel wird eine andere Regressionsprozedur verwendet:

- **Kurvenanpassung.** Mit Hilfe der Prozedur „Kurvenanpassung“ können Sie lineare, quadratische und kubische Modelle von *Gehalt* als Funktion von *Anfangsgehalt* anpassen.

  Wenn Sie die Prozedur „Kurvenanpassung“ für Vorhersagen von Zeitreihendaten verwenden möchten, wählen Sie im Gruppenfeld „Unabhängige Variable“ die Option Zeit, und klicken dann auf Speichern. Wählen Sie Vorhergesagte Werte und Vorhersagen bis. Nehmen Sie die Einträge im Dialogfeld „Kurvenanpassung: Speichern“ in Analogie zu den Einträgen vor, die für die Vorhersage in „Exponentielles Glätten“ auf Seite 137 beschrieben wurden.

Nichtparametrische Tests

Im Menü „Analysieren“ stehen Ihnen über das Untermenü „Nichtparametrische Tests“ nichtparametrische Tests für eine Stichprobe oder für mehrere gepaarte bzw. unabhängige Stichproben zur Verfügung. Nichtparametrische Tests erfordern keine Annahmen über die Form der Verteilungen, aus denen die Daten stammen. Es folgt eine kurze Übung für die Prozedur „Chi-Quadrat-Test“.

Chi-Quadrat

Die Prozedur „Chi-Quadrat-Test“ dient zum Testen von Hypothesen über die relative Proportion von Fällen in mehreren sich gegenseitig ausschließenden Gruppen. Sie können die Hypothese testen, daß die Mitarbeiter des Unternehmens dieselben Geschlechtsanteile wie die Gesamtbevölkerung aufweisen (50% männlich, 50% weiblich).

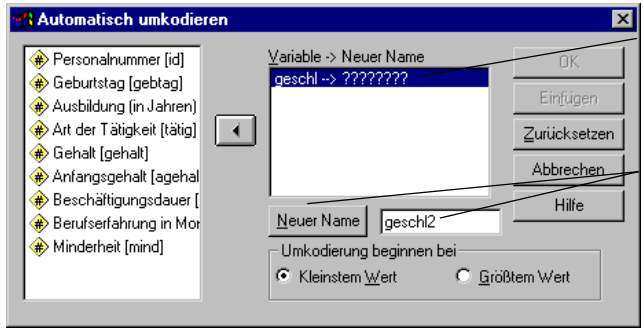
In diesem Beispiel müssen Sie die String-Variable *Geschlecht* in eine numerische Variable umkodieren, bevor Sie die Prozedur ausführen können.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Transformieren
  Automatisch umkodieren...

Damit wird das Dialogfeld „Automatisch umkodieren“ geöffnet (siehe Abbildung 14.10).

Abbildung 14.10 Dialogfeld „Automatisch umkodieren“



❷ Wählen Sie die Variable *Geschlecht* aus, und verschieben Sie sie in die Liste „Variable –>Neuer Name“.

❸ Geben Sie im Textfeld „Neuer Name“ den Text *geschl2* ein, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche Neuer Name.

❹ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

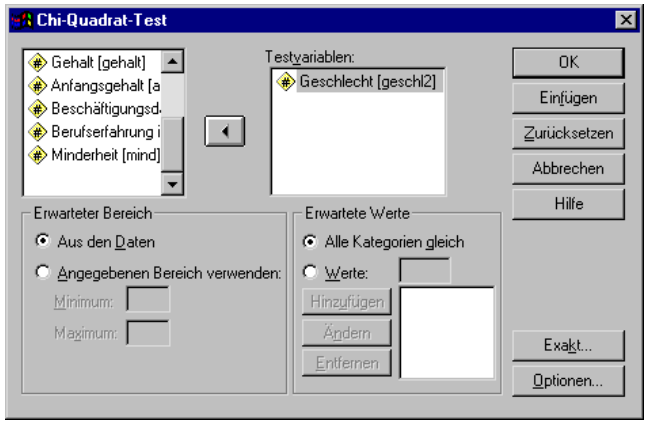
Daraufhin wird eine neue numerische Variable mit der Bezeichnung *geschl2* erstellt, die einen Wert von 1 für Frauen und einen Wert von 2 für Männer besitzt. Jetzt kann ein Chi-Quadrat-Test mit einer numerischen Variable ausgeführt werden.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Nichtparametrische Tests
    Chi-Quadrat...

Damit wird das Dialogfeld „Chi-Quadrat-Test“ geöffnet (siehe Abbildung 14.11).

Abbildung 14.11 Dialogfeld „Chi-Quadrat-Test“



❷ Wählen Sie *Geschlecht [geschl2]* als Testvariable aus.

❸ Wählen Sie die Option Alle Kategorien gleich aus, da die Anzahl von Männern und Frauen im arbeitsfähigen Alter in der Gesamtbevölkerung annähernd gleich ist.

❹ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Ausgabe enthält eine Tabelle mit den erwarteten Werten und Residuen für die Kategorien. Die Signifikanz des Chi-Quadrat-Tests beträgt etwas mehr als 0,05. Weitere Informationen zur Interpretation der Statistiken erhalten Sie in Lehrbüchern für Statistik oder Datenanalyse.

Zeitreihenanalyse

Eine **Zeitreihenvariable** ist eine Variable, deren Werte über einen bestimmten Zeitraum in regelmäßigen Abständen aufgezeichnet werden. Im Menü „Analysieren“ steht Ihnen über das Untermenü „Zeitreihen“ die Prozedur „Exponentielles Glätten“ zur Verfügung, die für Vorhersagen verwendet werden kann. Es folgt eine kurze Übung für die Prozedur „Exponentielles Glätten“. Die Prozedur „Exponentielles Glätten“ ist sowohl in der Studentenversion als auch im Modul „Trends“ verfügbar.

Exponentielles Glätten

Die Prozedur „Exponentielles Glätten“ dient zum exponentiellen Glätten von Zeitreihendaten. Mit diesem Verfahren werden neue Datenreihen mit vorhergesagten Werten und Residuen erstellt.

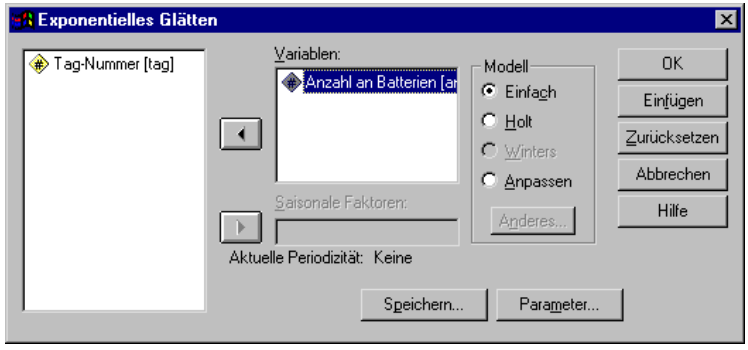
Sie können beispielsweise ein Modell für Bestandsdaten anpassen und es für die Vorhersage des Bestands in der nächsten Woche verwenden. Angenommen, Sie haben den Bestand an Netzteilen seit 70 Tagen aufgezeichnet und möchten ein Modell erstellen, mit dem Sie den Netzteilbestand für die nächste Woche prognostizieren können.

1. Öffnen Sie die Datei *Inventor.sav*. Diese Datei befindet sich normalerweise im Installationsverzeichnis von SPSS. Wenn die Datei nicht verfügbar ist, erhalten Sie weitere Hinweise dazu im Vorwort.
2. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Analysieren
   Zeitreihen
   Exponentielles Glätten...

   Damit wird das Dialogfeld „Exponentielles Glätten“ geöffnet (siehe Abbildung 14.12).

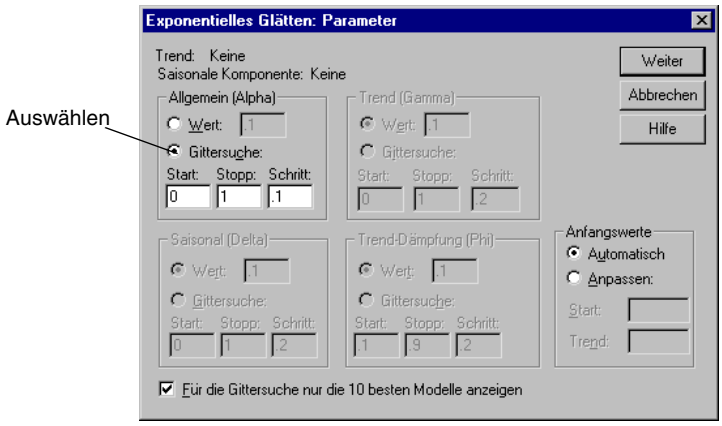
Abbildung 14.12 Dialogfeld „Exponentielles Glätten“



3. Wählen Sie die Variable *Anzahl der Netzteile* für die Liste „Variablen“ aus.
4. Klicken Sie auf Parameter, um die Prozedur festzulegen.

Damit wird das Dialogfeld „Exponentielles Glätten: Parameter“ geöffnet (siehe Abbildung 14.13).

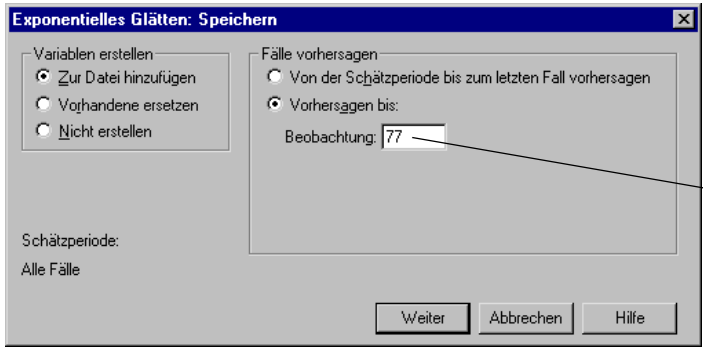
Abbildung 14.13 Dialogfeld „Exponentielles Glätten: Parameter“



5. Um den geeignetsten allgemeinen Parameter zu suchen, aktivieren Sie die Option Gittersuche und klicken dann auf Weiter.
6. Um eine neue Variable für vorhergesagte Werte zu erstellen, klicken Sie auf Speichern.

   Damit wird das Dialogfeld „Exponentielles Glätten: Speichern“ geöffnet (siehe Abbildung 14.14).

Abbildung 14.14 Dialogfeld „Exponentielles Glätten: Speichern“



7. Wählen Sie Vorhersagen bis aus, und geben Sie im Textfeld „Beobachtung“ den Wert **77** ein.

   Dadurch werden den ursprünglichen 70 Tagen 7 hinzugefügt.

❽ Klicken Sie auf Weiter und danach im Hauptdialogfeld auf OK.

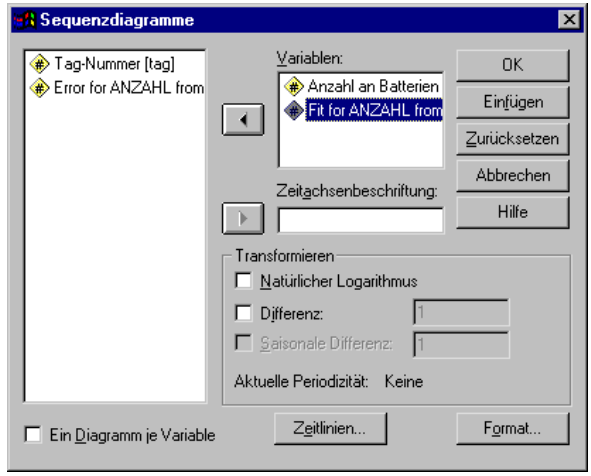
Daraufhin wird die Prozedur ausgeführt, und die neuen Variablen *Anpass_1* und *Fehler_1* werden hinzugefügt. Die Variable *Anpass_1* enthält die angepaßten Werte und die sieben neuen vorhergesagten Werte. Die Variable *Fehler_1* enthält Residuenwerte für die ursprünglichen 70 Fälle. Die Residuen können für weitere Analysen verwendet werden. Wenn Sie die neuen Variablen speichern möchten, wählen Sie im Menü „Datei“ die Option Speichern unter aus und speichern die Datendatei unter einem neuen Namen.

❾ Wenn Sie ein Diagramm mit den ursprünglichen Daten und der neuen Anpassungslinie anzeigen lassen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Grafiken
 Sequenz...

Damit wird das Dialogfeld „Sequenzdiagramme“ geöffnet (siehe Abbildung 14.15).

Abbildung 14.15 Dialogfeld „Sequenzdiagramme“



❿ Wählen Sie *Anzahl der Netzteile* und *Anpassung an BETRAG* als Variablen aus.

⓫ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Daraufhin wird ein Diagramm ausgegeben, in dem die aktuelle Anzahl von Netzteilen und die Anpassungslinie auf derselben Achse dargestellt sind. Die vorhergesagten Werte für die nächste Woche werden auf der rechten Seite des Diagramms dargestellt.

Anhang A
Übung: Erstellen von Standardbalkendiagrammen

In dieser Übung werden die Grundlagen für das Erstellen von (nicht interaktiven) Standarddiagrammen über das Menü „Grafiken“ vermittelt und folgende Vorgänge erläutert:

- Erstellen eines einfachen Balkendiagramms zur Auswertung von Kategorien einer Variable
- Erstellen eines einfachen Balkendiagramms zur Auswertung einzelner Variablen
- Erstellen eines gruppierten Balkendiagramms

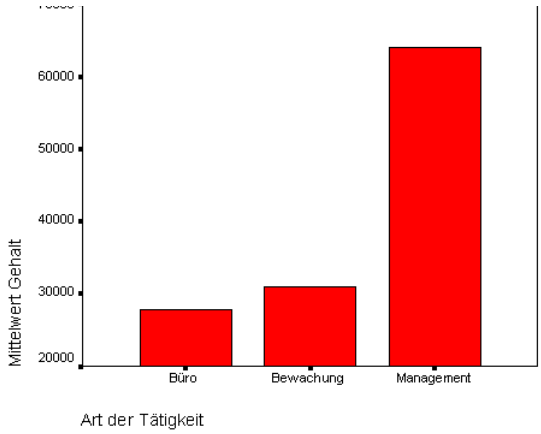
In dieser Übung wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe beim Öffnen der Datei erhalten Sie in Kapitel 4. Informationen zu interaktiven Balkendiagrammen finden Sie unter Kapitel 6.

Erstellen eines Diagramms zur Auswertung von Kategorien einer Variablen

In Abbildung A.1 ist ein einfaches Balkendiagramm dargestellt, in dem das die Durchschnittsgehälter der Mitarbeiter separat nach Berufskategorien aufgeführt werden.

Abbildung A.1 Einfaches Balkendiagramm

Eine einzelne kategoriale Variable (tätig) wird ausgewertet. Jeder Balken stellt den Mittelwert der Variable „Gehalt“ für eine Gruppe von Fällen dar.

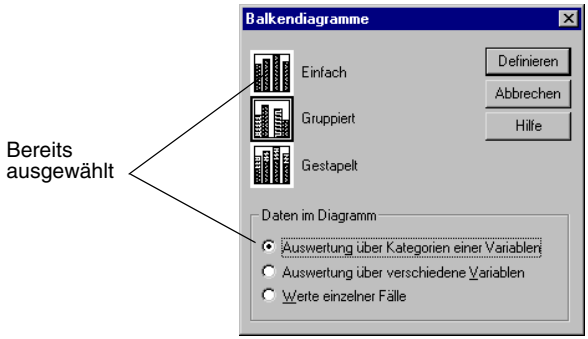


❶ Zum Erstellen des obigen Balkendiagramms wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Grafiken
Balken...

Damit wird das Dialogfeld „Balkendiagramme“ geöffnet (siehe Abbildung A.2).

Abbildung A.2 Dialogfeld „Balkendiagramme“



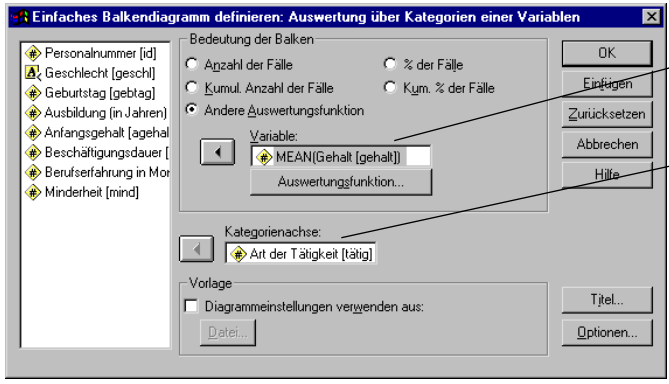
Die Option für ein einfaches Balkendiagramm sollte bereits ausgewählt sein. Dies gilt ebenso für die Option Auswertung über Kategorien einer Variablen, die zum Auswerten einer Variable innerhalb von Kategorien verwendet wird.

❷ Klicken Sie auf Definieren.

Damit wird das Dialogfeld „Einfaches Balkendiagramm definieren: Auswertung über Kategorien einer Variablen“ geöffnet (siehe Abbildung A.3).

Abbildung A.3 Dialogfeld „Einfaches Balkendiagramm definieren: Auswertung über Kategorien einer Variablen“

Jeder Balken stellt das Durchschnittsgehalt für eine einzelne Berufskategorie dar.



❸ Wählen Sie im Gruppenfeld „Bedeutung der Balken“ die Option Andere Auswertungsfunktion aus. Anschließend wählen Sie *Gehalt* als Variable für die Auswertungsfunktion aus.

Im Feld „Variable“ wird nun MEAN(Gehalt) angezeigt.

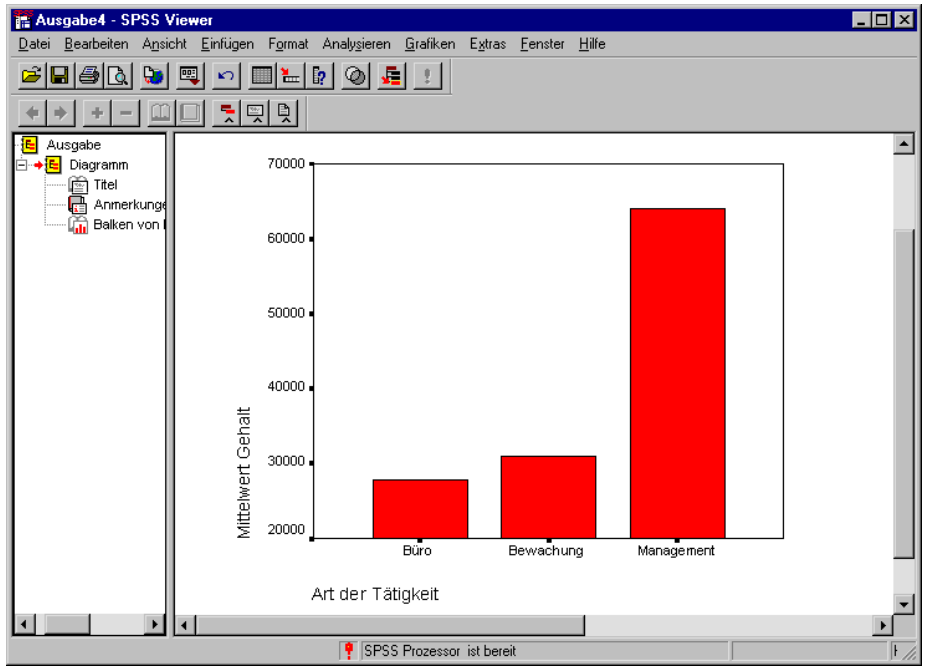
❹ Wählen Sie *Art der Tätigkeit* für die Kategorienachse aus.

Für jede Berufskategorie wird ein separater Balken angezeigt.

❺ Klicken Sie auf OK.

Das Diagramm wird im Viewer angezeigt (siehe Abbildung A.4).

Abbildung A.4 Einfaches Balkendiagramm im Viewer



Erstellen eines Diagramms zur Auswertung über verschiedene Variablen

Angenommen, Sie möchten nun die Anfangsgehälter mit den aktuellen Gehältern vergleichen. Dazu erstellen Sie ein Balkendiagramm, in dem die Mittelwerte für die Anfangsgehälter und die aktuellen Gehälter aller Mitarbeiter dargestellt werden. Die Funktion zur Auswertung einzelner Variablen als Kategorien ist nur für Standarddiagramme verfügbar.

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Grafiken
  Balken...

Damit wird das Dialogfeld „Balkendiagramme“ geöffnet (siehe Abbildung A.5).

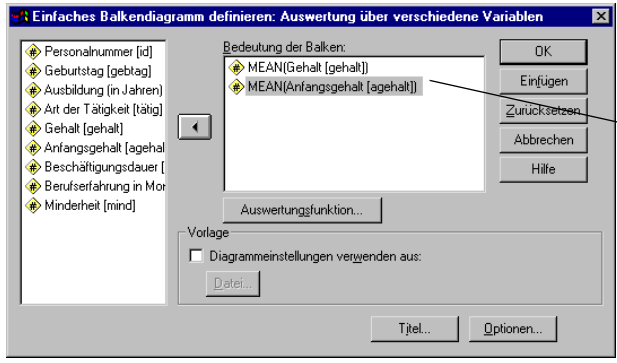
Abbildung A.5 Dialogfeld „Balkendiagramme“

❷ Wählen Sie im Gruppenfeld „Daten im Diagramm“ die Option Auswertung über verschiedene Variablen aus.

❸ Klicken Sie auf Definieren.

Damit wird das Dialogfeld „Einfaches Balkendiagramm definieren: Auswertung über verschiedene Variablen“ geöffnet (siehe Abbildung A.6).

Abbildung A.6 Dialogfeld „Einfaches Balkendiagramm: Auswertung über verschiedene Variablen“



4. Wählen Sie in der Variablenliste *Gehalt*, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche.

   In der Liste „Bedeutung der Balken“ wird MEAN(Gehalt) angezeigt.

5. Wählen Sie *Anfangsgehalt*, und klicken Sie erneut auf die Pfeilschaltfläche.

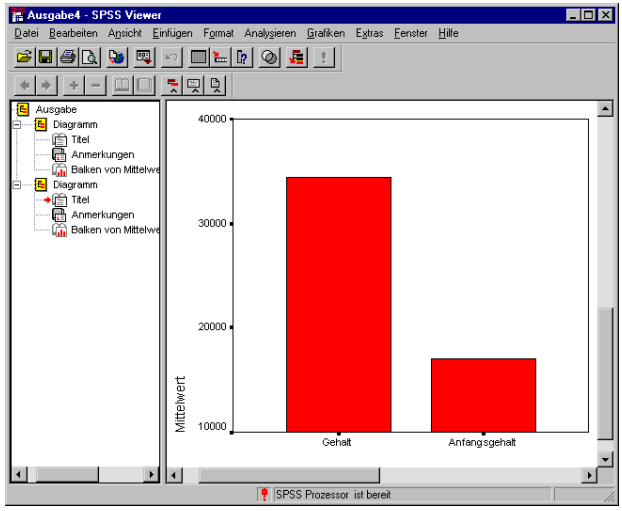
   In der Liste „Bedeutung der Balken“ wird MEAN(Anfangsgehalt) angezeigt.

6. Klicken Sie auf OK.

   Das Diagramm wird im Viewer angezeigt (siehe Abbildung A.7).

Abbildung A.7 Balkendiagramm für „Gehalt“ und „Anfangsgehalt“ im Viewer

Jeder Balken stellt den Mittelwert einer einzelnen Variable dar.

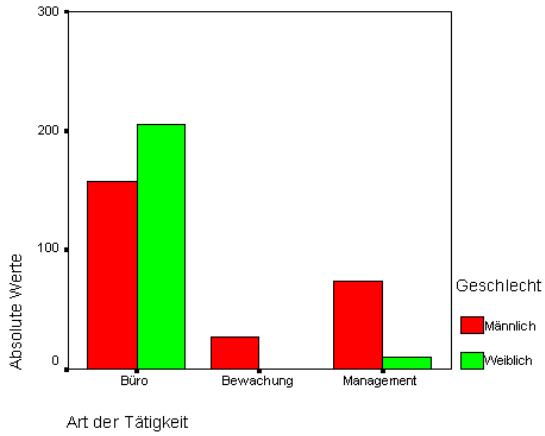


Erstellen eines gruppierten Balkendiagramms

In einem gruppierten Balkendiagramm wird jeder Punkt auf der Kategorienachse durch eine Gruppe von Balken (nicht nur durch einen Balken) dargestellt. In Abbildung A.8 ist ein gruppiertes Balkendiagramm dargestellt, das die Anzahl von Männern und Frauen in den einzelnen Berufskategorien veranschaulicht.

Abbildung A.8 Gruppiertes Balkendiagramm

Jeder Punkt auf der Kategorienachse wird durch eine Gruppe von Balken dargestellt.



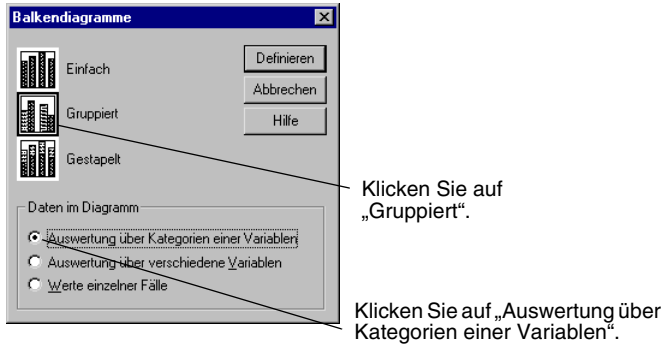
So erstellen Sie das oben dargestellte gruppierte Balkendiagramm:

❶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Grafiken
Balken...

Damit wird das Dialogfeld „Balkendiagramme“ geöffnet (siehe Abbildung A.9).

Abbildung A.9 Dialogfeld „Balkendiagramme“



❷ Zum Erstellen eines gruppierten Balkendiagramms klicken Sie auf Gruppiert.

❸ Dann wählen Sie im Gruppenfeld „Daten im Diagramm“ die Option Auswertung über Kategorien einer Variablen aus.

In diesem Beispiel werden die Fälle zuerst nach der Berufskategorie und innerhalb der einzelnen Berufskategorien nach Geschlecht gruppiert.

❹ Klicken Sie auf Definieren.

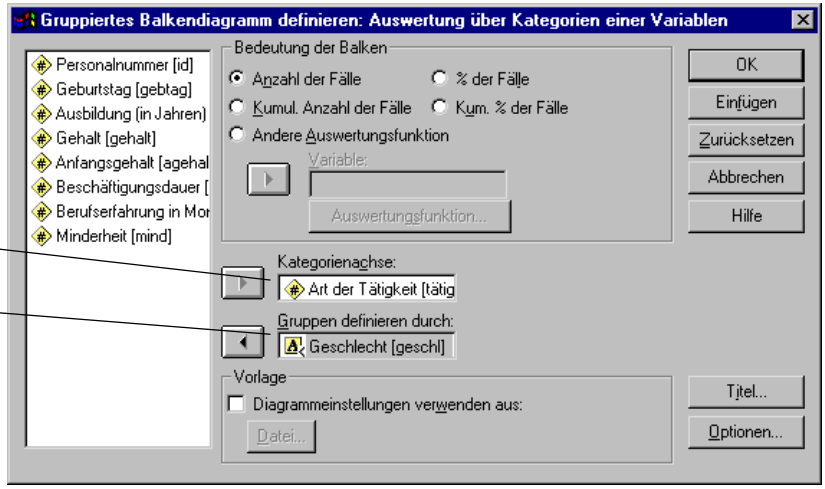
Damit wird das Dialogfeld „Gruppiertes Balkendiagramm definieren: Auswertung über Kategorien einer Variablen“ geöffnet (siehe Abbildung A.10).

Abbildung A.10 Gruppiertes Balkendiagramm definieren: Auswertung über Kategorien einer Variablen Dialogfeld

Die Kategorien für „Geschlecht“ werden innerhalb der Kategorien von „tätig“ zusammengefaßt.

Wählen Sie „Art der Tätigkeit“ aus.

Wählen Sie „Geschlecht“ aus.



Im Gruppenfeld „Bedeutung der Balken“ wird über den Standardwert für Anzahl der Fälle die Anzahl der Fälle in den einzelnen Kategorien dargestellt.

❺ Wählen Sie *Art der Tätigkeit* für die Kategorienachse aus.

Für jede Berufskategorie wird eine separate Gruppe von Balken angezeigt.

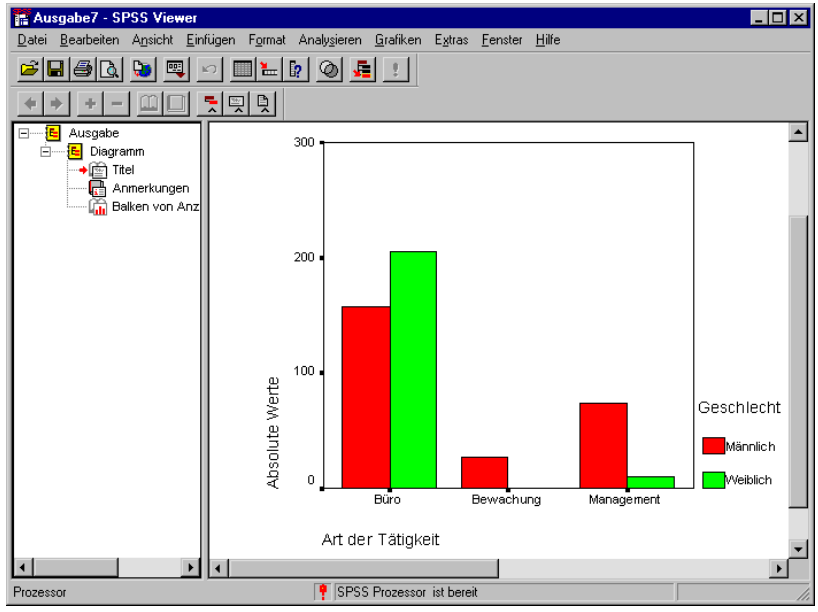
❻ Wählen Sie unter „Gruppen definieren durch“ die Option *geschl* aus.

Innerhalb jeder Gruppe wird für Männer und Frauen jeweils ein separater Balken angezeigt.

❼ Klicken Sie auf OK.

In Abbildung A.11 wird das daraufhin ausgegebene Diagramm dargestellt.

Abbildung A.11 Gruppiertes Balkendiagramm im Viewer



Einfügen von Standarddiagrammen in eine andere Anwendung

So kopieren Sie ein Standarddiagramm und fügen es in eine andere Anwendung ein, z. B. in ein Textverarbeitungsprogramm:

1. Wählen Sie das Diagramm im Viewer aus (die Auswahl erfolgt durch einfaches Klicken auf das Diagramm).
2. Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

   Bearbeiten
   Kopieren

   Dadurch wird das Diagramm als Metafile bzw. Bitmap in die Windows-Zwischenablage kopiert.
3. Setzen Sie den Mauszeiger in der Zielanwendung an die Stelle, an der das Diagramm eingefügt werden soll.

4. Wählen Sie in den Menüs der Zielanwendung folgende Befehle aus:

   Bearbeiten
   Inhalte einfügen...

5. Wählen Sie im Dialogfeld „Inhalte einfügen“ die Option Bild oder Bitmap aus.

Nächste Schritte

Sie können nun mit dem Menü „Grafiken“ experimentieren, mit der nächsten Übung fortfahren (in der Verfahren zur Bearbeitung von Standarddiagrammen behandelt werden) oder das Programm beenden. Wenn Sie das Programm beenden, speichern Sie *keine* Änderungen an der Datei *bank2.sav*.

Anhang B
Übung: Erstellen und Ändern eines Standard-Streudiagramms

In dieser Übung werden die Grundlagen für das Bearbeiten von (nicht interaktiven) Standarddiagrammen in einem Diagrammfenster vermittelt und folgende Vorgänge erläutert:

- Erstellen eines Streudiagramms
- Verschieben des Streudiagramms aus dem Viewer in ein Diagrammfenster
- Identifizieren von Punkten im Streudiagramm im Punktauswahlmodus
- Ändern der Skala für die *X*-Achse
- Hinzufügen einer Regressionslinie und eines Titels zum Streudiagramm

In dieser Übung wird die Datei *bank2.sav* verwendet, die in vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde. Hilfe beim Öffnen der Datei erhalten Sie in Kapitel 4. Informationen zu interaktiven Streudiagrammen finden Sie unter Kapitel 7.

Erstellen eines Streudiagramms

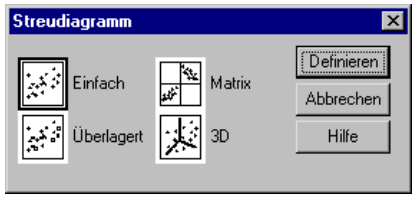
In einem Streudiagramm wird die Beziehung zwischen zwei stetigen Variablen, z. B. *Gehalt* und *Anfangsgehalt* dargestellt.

❶ Wenn Sie ein Streudiagramm erstellen möchten, in dem die Beziehung zwischen Anfangsgehalt und aktuellem Gehalt dargestellt wird, wählen Sie folgende Menübefehle aus:

Grafiken
  Streudiagramm...

Damit wird das Dialogfeld „Streudiagramm“ geöffnet (siehe Abbildung B.1). (In der Standardeinstellung ist der einfache Diagrammtyp ausgewählt.)

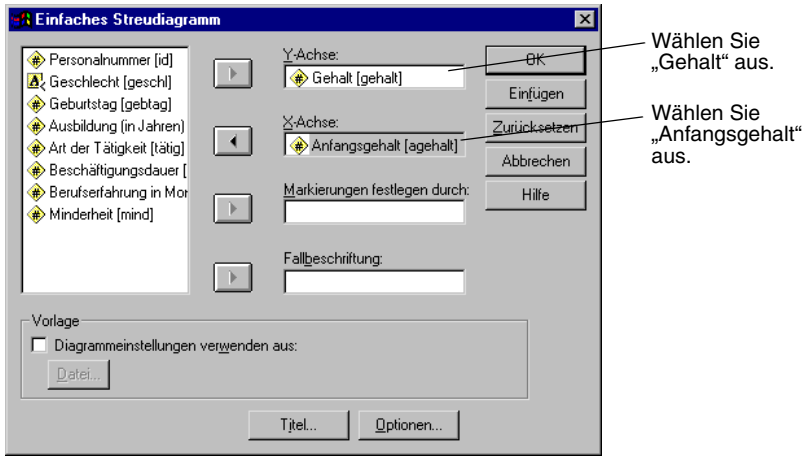
Abbildung B.1 Dialogfeld „Streudiagramm“



❷ Klicken Sie auf Definieren.

Damit wird das Dialogfeld „Einfaches Streudiagramm“ geöffnet (siehe Abbildung B.2).

Abbildung B.2 Dialogfeld „Einfaches Streudiagramm“

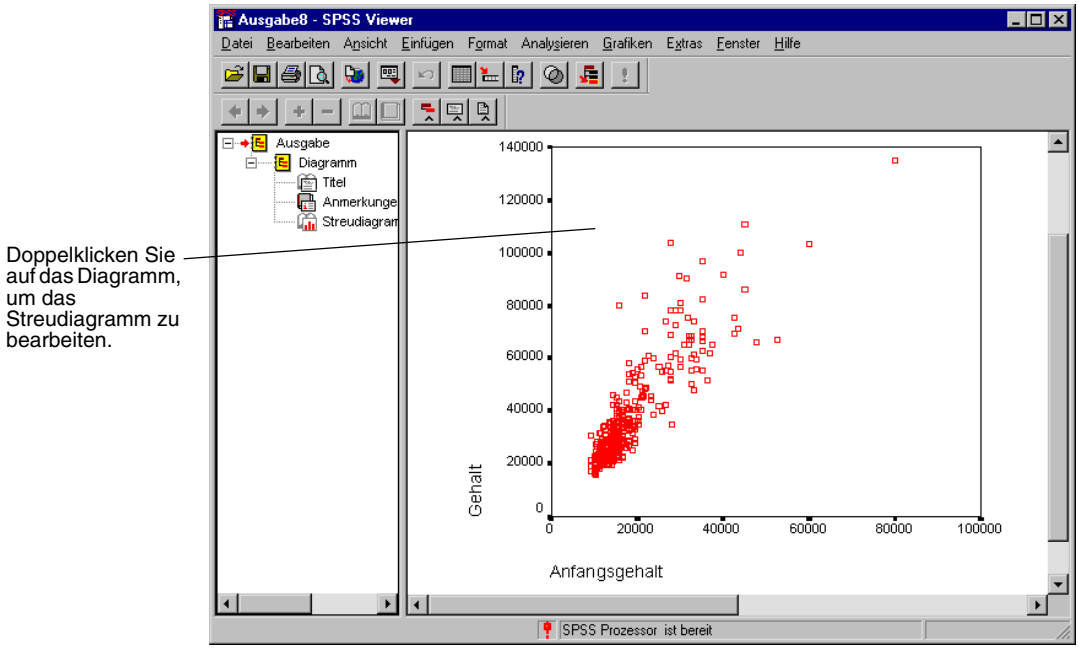


❸ Wählen Sie *Gehalt* für die *Y*-Achse und *Anfangsgehalt* für die *X*-Achse aus.

❹ Klicken Sie auf OK.

Das Diagramm wird im Viewer angezeigt (siehe Abbildung B.3).

Abbildung B.3 Streudiagramm im Viewer



Bearbeiten des Diagramms

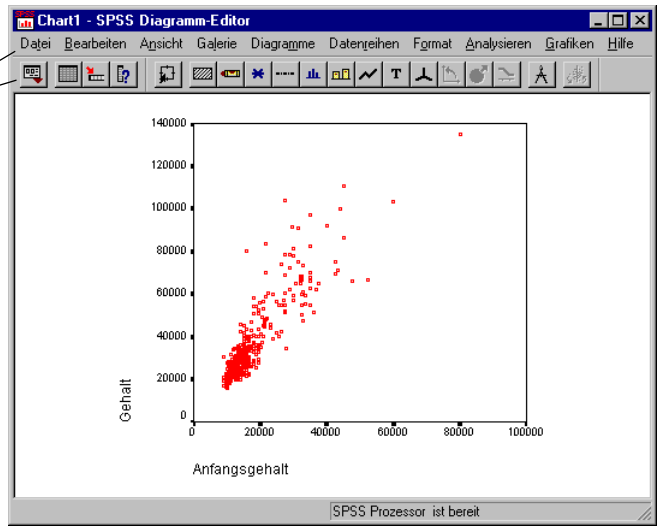
Es können mehrere Diagramm-Editor-Fenster gleichzeitig geöffnet sein. Jedes Diagramm wird in einem separaten Fenster angezeigt.

So ändern Sie das Diagramm:

❶ Doppelklicken Sie im Viewer auf das Diagramm. Dadurch wird ein Fenster „Diagramm-Editor“ mit dem Streudiagramm geöffnet (siehe Abbildung B.4). In diesem Fenster werden außerdem die Menüleiste und die Symbolleiste des Diagramm-Editors angezeigt.

Abbildung B.4 Streudiagramm in einem Diagrammfenster

Menüleiste bzw. Symbolleiste im „Diagramm-Editor“



Identifizieren von Punkten im Punktauswahlmodus

Bei der Betrachtung des Streudiagramms wird Ihnen eine Person auffallen, deren Gehalt von etwa 30.000 € auf mehr als 100.000 € gestiegen ist (siehe Abbildung B.5). Über diese Person können Sie mehr erfahren, wenn Sie den Punktauswahlmodus verwenden.

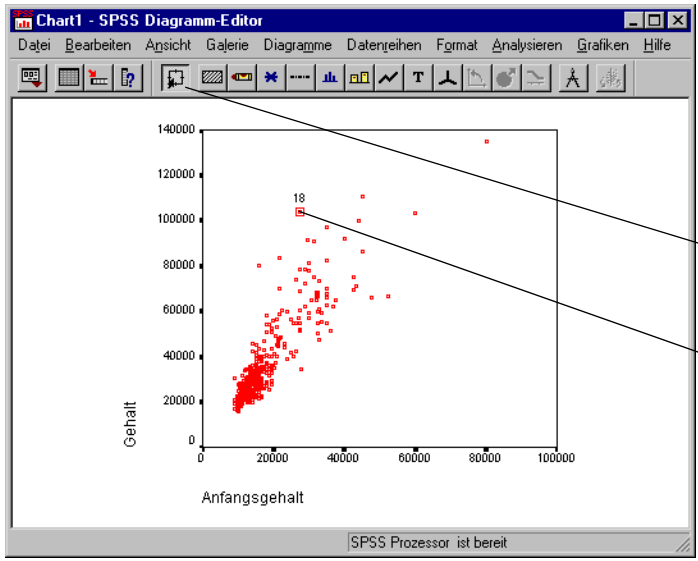
Wenn das aktive Diagrammfenster einen Boxplot oder ein Streudiagramm enthält, klicken Sie auf

.

Die Form des Mauszeigers wechselt zu

, was darauf hinweist, daß die Punktauswahl aktiviert ist.

Abbildung B.5 Punktauswahlmodus im Diagrammfenster



1. Klicken Sie auf der Symbolleiste auf .

   Dadurch wird der Punktauswahlmodus aktiviert.

2. Klicken Sie auf den Punkt, der in Abbildung B.5 hervorgehoben ist.

   Der Wert 18 wird angezeigt, d. h. der betreffende Fall besitzt die Fallnumer 18.

3. Klicken Sie auf der Symbolleiste auf .

Dadurch wird der Daten-Editor aktiviert und die Zeile für die Fallnummer 18 ausgewählt (siehe Abbildung B.6).

Abbildung B.6 Daten-Editor mit ausgewähltem Fall

bank2 - SPSS Daten-Editor
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe
8 : id
8
id geschl gebtag ausbild tätig gehalt
4 4 Weiblich 15.04.47 8 Büro 21.900
5 5 Männlich 09.02.55 15 Büro 45.000
6 6 Männlich 22.08.58 15 Büro 32.100
7 7 Männlich 26.04.56 15 Büro 36.000
8 8 Weiblich 06.05.66 12 Büro 21.900
9 9 Weiblich 23.01.46 15 Büro 27.900
Datenansicht Variablenansicht
SPSS Prozessor ist bereit

4. Wenn Sie die Untersuchung der Daten abgeschlossen haben, klicken Sie auf , um zum Streudiagramm zurückzukehren.
5. Klicken Sie erneut auf den Punkt mit der Nummer 18, um die Auswahl aufzuheben.

   Der angezeigte Wert 18 wird ausgeblendet.
6. Klicken Sie erneut auf .

   Dadurch wird der Punktauswahlmodus deaktiviert.

Hinzufügen einer Regressionslinie

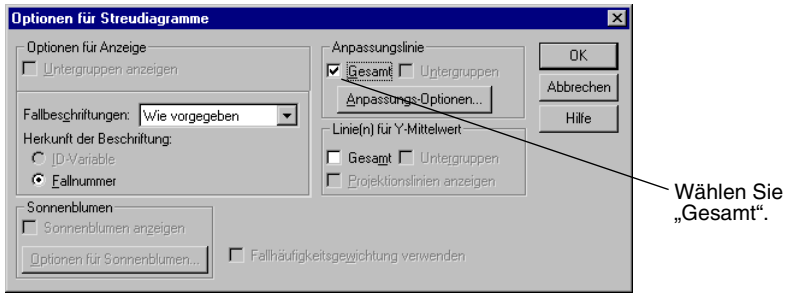
Die Darstellung im Streudiagramm wird linear angeordnet.

❶ Zum Ziehen einer Linie entsprechend der Verteilung der Punkte wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Diagramme
Optionen...

Damit wird das Dialogfeld „Optionen für Streudiagramme“ geöffnet (siehe Abbildung B.7).

Abbildung B.7 Dialogfeld „Optionen für Streudiagramme“



❷ Wählen Sie im Gruppenfeld „Anpassungslinie“ die Option Gesamt.

Dadurch werden bei der Berechnung der Linienposition alle Punkte berücksichtigt.

❸ Klicken Sie auf OK.

Nun wird eine Regressionslinie auf das Streudiagram gelegt. (Das fertiggestellte Streudiagramm wird in Abbildung B.10 auf S. 159 angezeigt.)

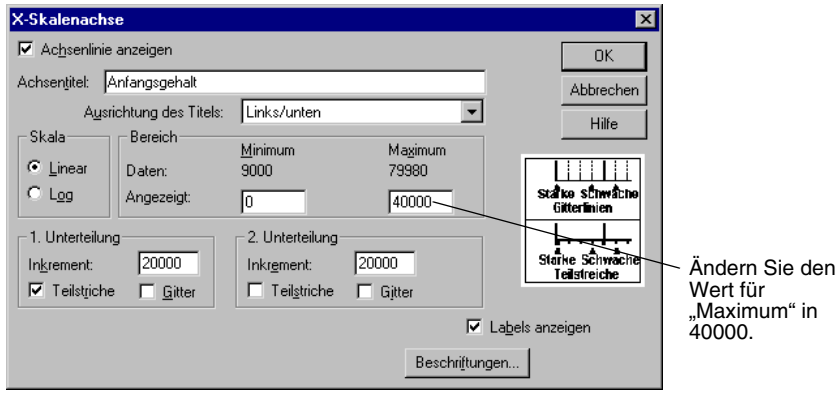
Ändern der Skalenachse

Angenommen, Sie möchten Fälle mit Anfangsgehältern unter 40.000 € detaillierter anzeigen lassen. Sie könnendie Skala der *X*-Achse so ändern, daß nur diese Fälle eingeblendet werden.

❶ Doppelklicken Sie auf eine Zahl auf der horizontalen Achse. Wahlweise können Sie auch im Menü „Diagramme“ die Option Achse und dann X-Skalenachse auswählen und anschließend auf OK klicken).

Hiermit wird das Dialogfeld „X-Skalenachse“ geöffnet (siehe Abbildung B.8).

Abbildung B.8 Dialogfeld „X-Skalenachse“



❷ Ändern Sie im Textfeld „Bereich „ das angezeigte Maximum von 100000 in 40000, und klicken Sie dann auf OK.

Das fertiggestellte Streudiagramm wird in Abbildung B.10 angezeigt.

Hinzufügen eines Titels

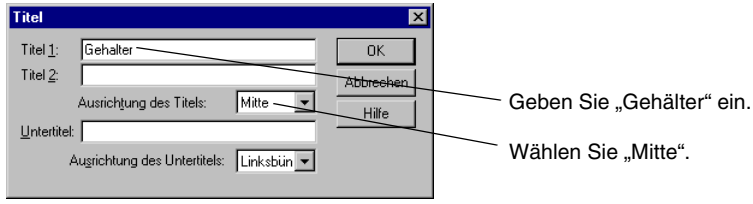
Sie können das Diagramm persönlicher gestalten, indem Sie einen Titel hinzufügen.

❶ Wenn Sie dem Diagramm einen Titel hinzufügen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Diagramme
  Titel...

Damit wird das Dialogfeld „Titel“ geöffnet (siehe Abbildung B.9).

Abbildung B.9 Dialogfeld „Titel“

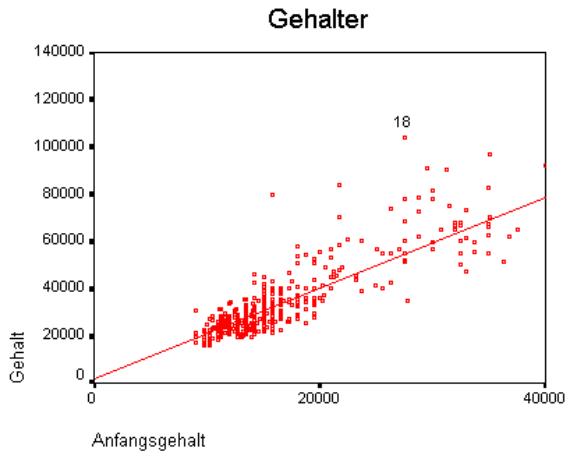


2. Geben Sie im Textfeld „Titel 1“ den Text **Gehälter** ein.
3. Wenn der Titel zentriert angezeigt werden soll, wählen Sie in der Dropdown-Liste „Ausrichtung des Titels“ die Option Mitte.
4. Klicken Sie auf OK.

Nun wird der Titel angezeigt (siehe Abbildung B.10).

Abbildung B.10 Streudiagramm mit Regressionslinie, Titel und geänderter X-

Obgleich Fälle mit Anfangsgehältern über 40.000 € nicht mehr angezeigt werden, werden sie bei der Berechnung der Regressionslinie dennoch weiterhin berücksichtigt.



Index

3D-Diagramme
  bearbeiten, 81
  erstellen, 81

Achsen (Standarddiagramme)
  Ändern der Skala, 158
  Kategorie, 143, 147, 148
ANOVA. *Siehe* Varianzanalyse
Arithmetische Operatoren, 107
ASCII-Textdatendateien
  einlesen, 100
Assistenten
  Datenbank-Assistent, 99
  Text-Assistent, 100
Ausführen einer Prozedur, 4, 34
Ausgabe, 8
  einfacher Text, 49
  speichern, 48
Ausreißer
  in der Prozedur "Explorative Datenanalyse", 124
Auswählen von Fällen, 116
  Siehe auch Teilmengen von Fällen
Automatisch umkodieren, 134
  Umkodieren von String-Variablen in numerische Variablen, 86
Autoskripts, 48

Balkendiagramme (interaktiv), 53–62
  Auswerten über Kategorien einer Variablen, 58
  einfache, 54
  gruppiert, 56
  Hinzufügen von Fehlerbalken, 59
Bedingte Ausdrücke, 109
Bedingte Transformationen, 109
  bedingte Ausdrücke, 109
  logische Ausdrücke, 109
  logische Operatoren, 110
  relationale Operatoren, 110
Beenden von SPSS, 9
Befehle. *Siehe* Syntaxfenster
Benennen von Variablen, 24, 29
Benutzerdefinierte fehlende Werte, 28
Berechnen von Werten, 106
  arithmetische Operatoren, 107
  bedingte Ausdrücke, 109
  Funktionen, 108
  logische Operatoren, 108
  Rechentastatur, 107
  relationale Operatoren, 107
  String-Daten, 110
  Syntaxregeln, 111
  Teilmengen von Fällen, 109
  wenn Fall eine Bedingung erfüllt, 109
Beschriftungen
  in interaktiven Streudiagrammen, 66
Beschriftungen für *R*-Quadrat
  in interaktiven Streudiagrammen, 72
Boxplots (Standard)
  Identifizieren von Punkten in, 155

Datei *bank2.sav*, 121
Datei *Inventor.sav*, 121, 137
Dateien. *Siehe* Syntaxdateien
Dateitransformationen, 113
  Auswählen von Teilmengen von Fällen., 116
  Sortieren von Fällen, 113, 115
  Verarbeitung von aufgeteilten Dateien, 114
Daten (Menü). *Siehe* Daten-Editor, Dateitransformationen
Datenansicht, 22
Datendateien, 95
  ASCII-Text, 100
  dBASE, 98
  einlesen, 95
  erstellen, 21
  Excel, 96, 98
  Lotus, 96, 98
  öffnen, 3, 31, 95
  schließen, 103
  speichern, 27, 101, 102

SQL-Format, 95
Tabellenkalkulation, 97
Tabulator-getrennt, 99
Teilmengen von Fällen, 116
Text, 100
Transformationen, 113
Verarbeitung von aufgeteilten Dateien, 114
Daten-Editor, 21
Anzeigen von Wertelabels, 33
Benennen von Variablen, 24, 29
Datenansicht, 22
Definieren von Labels, 25
Eingeben von Daten, 22, 26
fehlende Werte, 28
Variablenansicht, 22
Wertelabels, 25
Datentransformationen, 105
arithmetische Operatoren, 107
bedingt, 109
Berechnen von Werten, 106
Funktionen, 108
logische Ausdrücke, 109
logische Operatoren, 108
Rechentastatur, 107
relationale Operatoren, 107
Syntaxregeln, 110
Teilmengen von Fällen, 109
umkodieren, 85
wenn Fall eine Bedingung erfüllt, 109
Datentypen
definieren, 25
Datumsvariablen, 119
dBASE-Dateien
einlesen, 98
Definieren von Variablen, 24
benennen, 24, 29
Benutzerdefinierte fehlende Werte, 28
Variablenlabels, 25
Wertelabels, 25
Diagramme
in der Prozedur "Häufigkeiten", 123
Diagramme (interaktiv), 53–62, 63
3D, 81
Achsenbeschriftung, 83
Balken, 54
Datenbereich, 82
Diagramm-Manager, 82
Diagrammvorlagen, 60, 61
einfügen, 64
Einfügen in andere Anwendungen, 61
Farben, 84
Fehlerbalken, 59, 60
Felder, 79
Flächendiagramme, 75
gestapelt, 78
gruppiert, 78
leeres erstellen, 64
Legenden, 56
Muster, 84
Punktwolke, 66
Streudiagramme, 63
Symbole, 55
Variablentypen, 55
Ziehen von Objekten, 70
Zuweisen von Variablen, 55
Diagramme (Standard), 141, 151
Ändern von Achsen, 158
Auswerten verschiedener Variablen, 144
Auswerten von Kategorien einer Variablen, 142
Balken, 141
bearbeiten, 154
einfache, 142
Einfügen in andere Anwendungen, 149
erstellen, 141, 151
gruppiert, 147
gruppiertes Diagramm, 147
Hinzufügen von Titeln, 158
Identifizieren von Punkten in, 154
im Text-Viewer-Fenster, 49
Streudiagramme, 151
Diagrammvorlagen, 60, 61
Dialogfelder
Auswählen von Variablen, 4

Einfacher Text
anzeigen, 49
Einfügen der Ausgabe
Einfügen mehrerer Elemente, 49
Einfügen von Diagrammen
interaktiv, 61
Standard, 149
Eingeben von Daten, 22, 26
Einlesen von Datendateien, 95
Ergebnis-Assistent, 36
Excel-Dateien
einlesen, 96, 98

Fallauswahl, 116
Siehe auch Teilmengen von Fällen
Fälle
auswählen, 116
sortieren, 113, 115
Stichprobe, 118
Farblegende
in interaktiven Diagrammen, 56
Fehlende Werte
benutzerdefiniert fehlend, 28
in Funktionen, 108
systemdefiniert fehlend, 23
Fehlerbalken
in interaktiven Diagrammen, 59, 60
Flächendiagramme (interaktiv)
Beschreibung, 75
erstellen, 75
Funktionen, 108
fehlende Werte, 108
Syntaxregeln, 110

Gittersuche
in der Prozedur "Exponentielles Glätten", 138
Grafiken. *Siehe* Diagramme
Gruppierte Balkendiagramme
Standard, 147
Gruppiertes Balkendiagramm
interaktiv, 56

Hilfe, 6
Befehlssyntax, 91
Dialogfelder, 121
Ergebnis-Assistent, 36
Hilfe mit der rechten Maustaste, 11
Statistik-Assistent, 12
Steuerelemente in Dialogfeldern, 11
Histogramme
in der Prozedur "Häufigkeiten", 123
mit Normalverteilungskurve, 123

Interaktive Diagramme. *Siehe* Diagramme (interaktiv)

Jobs. *Siehe* Syntaxdateien

Kategorienachse
in Standarddiagrammen, 143, 147, 148
Kontrollvariablen
in der Prozedur "Partielle Korrelationen", 132
Siehe auch Schichten
Kopieren der Ausgabe
Kopieren mehrerer Elemente, 49
Kopieren und Einfügen der Ausgabe
aus dem Text-Viewer-Fenster, 51
aus dem Viewer-Fenster, 48
Korrelation, 130
in der Prozedur "Bivariate Korrelationen", 131
in der Prozedur "Partielle Korrelationen", 131
Korrelationskoeffizient nach Pearson
in der Prozedur "Bivariate Korrelationen", 131
Kreuztabellen (Prozedur), 34

Labels, 25
anzeigen, 26
definieren, 25
mit Symbolleiste, 26
Wert, 25
Legenden
in interaktiven Diagrammen, 56
Lernprogramm, 1
Logische Ausdrücke, 109
Siehe auch Bedingte Transformationen
Logische Operatoren, 108
in bedingten Ausdrücken, 110
Lotus-Dateien
einlesen, 96, 98

Maximum
in der Prozedur "Häufigkeiten", 123
Median
in der Prozedur "Explorative Datenanalyse", 124
in der Prozedur "Häufigkeiten", 125
Mittelwert
in der Prozedur "Häufigkeiten", 123
in interaktiven Balkendiagrammen, 58

Nichtparametrische Tests, 134
in der Prozedur "Chi-Quadrat-Test", 134
Normalverteilungskurve
in Histogrammen, 123

Öffnen von Dateien
Datendateien, 3, 31, 95
Online-Hilfe, 6
Online-Lernprogramm, 1

Perzentile
in der Prozedur "Explorative Datenanalyse", 124
in der Prozedur "Häufigkeiten", 125
Pivot-Leisten, 44
Pivot-Tabellen
pivotieren, 44
Schichten, 44
Prozedur "Bivariate Korrelationen", 131
Prozedur "Chi-Quadrat-Test", 134
Prozedur "Deskriptive Statistiken", 125
Speichern von *Z*-Werten, 125
Prozedur "Einfaktorielle ANOVA", 129
Prozedur "Explorative Datenanalyse", 124
Statistik, 124
Stengel-Blatt-Diagramme, 124
Prozedur "Exponentielles Glätten", 137
Gittersuche, 138
Parameter, 137
Speichern vorhergesagter Werte, 138
Prozedur "Fälle zusammenfassen". *Siehe auch* Prozedur "Zusammenfassen"
Prozedur "GLM - Univariat". *Siehe* Univariate Varianzanalyse
Prozedur "Häufigkeiten", 122
Diagramme, 123
Histogramme, 123
im Text-Viewer-Fenster, 49
Statistik, 123
Unterdrücken von Tabellen, 123
Prozedur "Kreuztabellen"
Kontrollvariablen, 125
Schichten, 125
Prozedur "Kurvenanpassung", 134
Prozedur "Lineare Regression", 132
Methoden, 133
Untersuchen der Anpassung, 133
Prozedur "Mittelwerte", 126
Schichten, 126
Prozedur "Partielle Korrelationen", 131
Kontrollvariablen, 132
Ordnung des Korrelationskoeffizienten, 131
Prozedur "T-Test bei gepaarten Stichproben", 127
Prozedur "T-Test bei unabhängigen Stichproben", 129
Prozedur "Zusammenfassen", 125
Punktauswahlmodus
in Standarddiagrammen, 154
Punktwolke
ändern, 68
einfügen in interaktive Diagramme, 66

Rechentastatur, 107
Regression, 132
in der Prozedur "Kurvenanpassung", 134
in der Prozedur "Lineare Regression", 132
Regressionslinien
in interaktiven Streudiagrammen, 69
in Standard-Streudiagrammen, 157
Relationale Operatoren, 107
in bedingten Ausdrücken, 110
Rohdatendateien. *Siehe* ASCII-Textdatendateien

Schichten
in der Prozedur "Kreuztabellen", 125
in der Prozedur "Mittelwerte", 126
in Pivot-Tabellen, 44
Schließen von Dateien
Datendateien, 103
Sequenzdiagramme, 139
Skripts
Autoskripts, 48
Sortieren von Fällen, 113, 115
Speichern von Dateien
Datendateien, 27, 101, 102
Speichern der Ausgabe, 48
Syntaxdateien, 92
SPSS

beenden, 9
starten, 2
SQL-Datenbankdateien
einlesen, 95
Standardabweichung
in der Prozedur "Häufigkeiten", 123
Standardisierte Werte
in der Prozedur "Deskriptive Statistiken", 125
Starten von SPSS, 2
Statistik
erstellen, 4, 34
in der Prozedur "Häufigkeiten", 123
interpretieren, 36
Statistik-Assistent, 12
Stichprobe
exakte Größe, 118
proportional, 118
Stichprobe der Fälle, 118
Siehe auch Teilmengen von Fällen
Streudiagramme (interaktiv), 63
Beschriften von Punkten, 66
erstellen, 64
Regressionslinien, 69
Vorhersageintervall für Mittelwert, 71
Streudiagramme (Standard), 151
Ändern von Achsen, 158
Hinzufügen von Regressionslinien, 157
Hinzufügen von Titeln, 158
Identifizieren von Punkten in, 154
String-Variablen, 25
Umkodieren in numerische Variablen, 86
Symbol "Hilfe zur Syntax", 91
Symbol "Syntax ausführen", 90
Symbolleiste
Anzeigen von Wertelabels, 26
Ausführen der Befehlssyntax, 90
Durchlaufen von Standarddiagrammen, 156
Fenster für Standarddiagramme, 154
Hilfe zur Befehlssyntax, 91
in interaktiven Diagrammen, 65, 82, 84
Syntaxdateien
öffnen, 92
speichern, 92
Syntaxdiagramme
im Hilfefenster, 91
Syntaxfenster
Ausführen von Befehlen, 90
Bearbeiten von Befehlen, 91
Einfügen von Befehlen, 89
Öffnen eines neuen Fensters, 92
Speichern von Dateien, 92
Systemdateien. *Siehe* Datendateien
Systemdefiniert fehlende Werte, 23

Tabellenkalkulationsdateien
einlesen, 97
Tabulator-getrennte Dateien
einlesen, 99
Teilmengen von Fällen
anhand von Datum und Uhrzeit, 119
auswählen, 116
bedingte Ausdrücke, 117
falls Bedingung zutrifft, 117
Filtern von nicht ausgewählten Fällen, 117
Löschen von nicht ausgewählten Fällen, 117
Zufallsstichprobe, 118
Text-Assistent, 100
zum Importieren von Daten verwenden, 101
Textausgabe, 49
Textdatendateien. *Siehe* ASCII-Textdatendateien
Text-Viewer-Fenster, 49
Titel
in Standarddiagrammen, 158
Transformationen
Datei, 113
Daten, 105
Transformieren (Menü). *Siehe* Datentransformationen
T-Test
in der Prozedur "T-Test bei einer Stichprobe", 129
in der Prozedur "T-Test bei gepaarten Stichproben", 127
in der Prozedur "T-Test bei unabhängigen Stichproben", 129
T-Test bei einer Stichprobe, 129

Übernehmen von Befehlssyntax
aus einem Dialogfeld, 89
Umkodieren
automatisch, 134
Umkodieren von Werten, 85
in andere Variablen, 85
Univariate Varianzanalyse, 129

Variablen, 24
benennen, 24, 25, 29
erstellen, 23, 85
in Dialogfeldern auswählen, 4
Informationen zur Variablendefinition, 39
Labels, 25
umkodieren, 85
verschieben, 28
Variablenansicht, 22
Definieren von Variablen, 24
Variablenlabels, 25
definieren, 25
Varianzanalyse, 129
in der Prozedur "Einfaktorielle ANOVA", 129
in der Prozedur "GLM - Univariat", 129
Verarbeitung von aufgeteilten Dateien, 114
Viewer-Fenster, 8, 35, 41, 43
Vorhergesagte Werte
in der Prozedur "Exponentielles Glätten", 138

Wertelabels, 25
Anzeige im Daten-Editor, 33
anzeigen, 26
definieren, 25
mit Symbolleiste, 26

Zeitreihen, 136
Datumsvariablen, 119
in der Prozedur "Exponentielles Glätten", 137
Sequenzdiagramme, 139
Zufallsstichprobe, 118
zugewiesen, 99
Zuweisen von Variablen für Grafik
in interaktiven Diagrammen, 56, 65
Z-Werte
in der Prozedur "Deskriptive Statistiken", 125